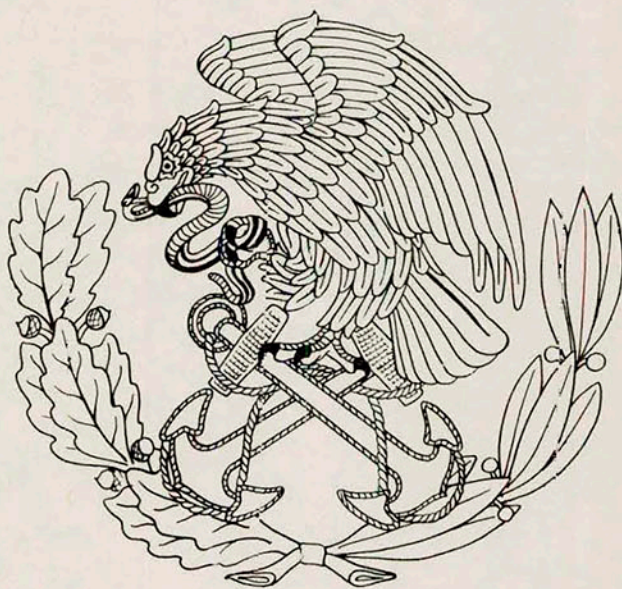


SECRETARIA DE MARINA

ARMADA DE MEXICO

ESTADO MAYOR NAVAL



1968

8 1/2017

OPERACIONES ANTISUBMARINAS

A D V E R T E N C I A .

El presente libro incluye:

"Introducción al empleo de los buques y sus armas".

"Destruyores".

"Empleo táctico del torpedo".

"El papel del destruytor en la guerra antisubmarina".

"Operaciones y elementos para la guerra antisubmarina".

Su contenido ha sido seleccionado de varias publicaciones que sobre la materia han formulado diferentes Armadas del mundo y su propósito es orientar al Oficial Naval sobre la importancia de las Unidades, Armamento y - su empleo táctico.

I N D I C E

EMPLEO DE LOS BUQUES Y SUS ARMAS . . . (1-a)

DESTRUCTORES . . . . . (1-b)

EMPLEO TACTICO DEL TORPEDO . . . . . (1-c)

EL PAPEL DEL DESTRUCTOR EN LA . . . (1-d)  
GUERRA ANTI-SUBMARINA

OPERACIONES Y ELEMENTOS PARA LA . . . (1-e)  
GUERRA ANTI-SUBMARINA

## EMPLEO DE LOS BUQUES Y SUS ARMAS

Comenzamos el estudio de Operaciones Navales, Operaciones con Fuerzas de Superficie. En esta parte veremos las tácticas a emplearse en el combate, teniendo en mente fuerzas de superficie que estan listas para entrar en contacto.

Solamente daremos las normas y principios a seguir, siempre teniendo como base el Proceso del Planeamiento Militar guiándoles a que Uds. mismos saquen sus propias conclusiones, sobre el mejor método de empleo de sus fuerzas y el planeamiento seguido, para aplicar las tácticas a una situación particular.

La guerra, ya sea ésta en tierra, mar o aire, consiste esencialmente en la aplicación de las armas y métodos de defensa que existen en un país contra las armas que posee un enemigo potencial. Toda arma nueva, ha sido siempre seguida de un gran esfuerzo para desarrollar el método defensivo que la pueda anular.

Actualmente, existe la tendencia popular hacia las actividades fascinantes y espectaculares del proyectil tele-guiado, las armas espaciales, los sputnick, la bomba atómica, etc, en otras palabras hacia los desarrollos bélicos automatizados. Esto es natural y en todo caso beneficioso, pues al final inspirará a la humanidad los medios de defensa respectivos. Aún a la luz de estos nuevos métodos y armas, en la guerra naval se sigue considerando, que para obtener el control del mar siempre se necesitarán de buques y aviones los que junto con el método para su empleo, hacen que el poder naval continúe jugando en el futuro una parte no menos importante de la que jugó en el pasado.

Durante el curso se les dará la oportunidad de trabajar con ellas. Al darles las armas y buques para que Uds. los usen, siempre deberán tener en cuenta que habrá que seguir las doctrinas básicas establecidas para la Flota y que todos los casos, estarán libres de seguirlas, como deseen.

Al final consideraremos:

1º Los elementos básicos para el Planeamiento de la Acción de Superficie.

2º Métodos de determinación de "Cuándo y Dónde Combatir".

El propósito de esta clase no es enseñarles como disparar un cañón. Es más bien el de mostrarles las ventajas y desventajas que se obtienen al estudiar los factores de posibilidad de las armas en nuestro poder.

En los juegos que se efectúan en el Tablero de Maniobra de esta Escuela de Guerra, se calcularán los daños causados entre fuerzas, dando así resultados bastantes reales de lo que representa un combate.

Cuando juguemos en el Tablero desearemos siempre tener de nuestra parte la menos desventaja posible.

Principio fundamental de la táctica de escuadra.- La táctica de escuadra se basa principalmente en el principio de la concentración, esto indica lógicamente superioridad de fuerzas sobre determinado punto de la formación del enemigo.

Si las fuerzas están convenientemente organizadas, pueden actuar eficazmente sobre las del enemigo, bien porque se logra una posición táctica superior, o porque se lanza a la fuerza propia a la acción cuando la contraria está dividida o mal dispuesta.

En una columna bien formada y bien organizada, que ataca al enemigo por la cabeza de su formación, concentraremos decididamente todo nuestro fuego sobre un buque, siempre que el resto de las unidades del adversario no puedan hacerlo sobre las nuestras;

pero si se trata de dos columnas perfectamente paralelas, la concentración de fuego de nuestros buques sobre la cabeza de la formación enemiga, no significa ninguna ventaja desde el punto de vista táctico, mas puede calificarse de grave error táctico.

Ahora bien, una flota concentrada tácticamente es aquella que opera como una unidad; pueden haber fuerzas dispersas, pero concentradas estratégicamente, siempre que sean capaces de coordinar con rapidez sus esfuerzos para llegar a la concentración táctica. El valor de la concentración es tal, que el poder total de una Fuerza Naval, equivale a una cifra mayor que la simple suma de los poderes de sus partes componentes, si estas actúan independientemente. Como ya hemos dicho, la concentración trae aparejada la superioridad; naturalmente, la superioridad incluye otros factores, tales como el mayor alcance de los cañones, mayor velocidad, etc. que permiten fijar la distancia al contendor. La Batalla de Coronel, el 1º de Noviembre de 1914, donde el Almirante Von Spee destrozó a la escuadra inferior de Cradock, es ejemplo de lo que acabamos de exponer. Sin embargo, en las batallas navales modernas han ocurrido cambios notables, así tenemos en la de Montevideo, en Diciembre de 1939, el acorazado alemán de bolsillo "Graff Spee" debió derrotar según cálculos a la pequeña escuadrilla de Harwood a pesar de esto el buque alemán fué aniquilado. La razón se conoce perfectamente, no fué otra que las brillantes tácticas empleadas por la escuadrilla inglesa para obligar al buque alemán a dividir su fuego.

Factores tácticos.- Se determina la aptitud bélica de una fuerza naval por las cualidades marineras y militares de los buques que la componen. Entre dos escuadras opuestas, equilibradas, obtendrá mayores éxitos aquella que sea maniobrada con más pericia para obtener un mayor rendimiento de todo su poder ofensivo.

Al estudiar los factores que determinan la capacidad ofensiva y defensiva de un conjunto de buques, se deben distinguir dos categorías en tales factores:

I.- Factores inherentes a la naturaleza de las unidades (Buques y Materiales).

II.- Factores inherentes a la aplicación de los conceptos tácticos en el empleo de las fuerzas (Hombres).

Con respecto al primer factor veamos:

I.- a) Los elementos ofensivos de toda unidad a flote, están constituidos por la artillería y los torpedos. Esta potencia ofensiva es función directa del número de cañones, del calibre de ellos, del coeficiente balístico, de su capacidad de perforación y destrucción, del alcance y por último de la precisión del tiro. Como no es posible construir un buque capaz de disparar con cualquier dirección del plano de tiro con un mismo número de cañones, resulta que su campo ofensivo presenta máximos y mínimos; en consecuencia, el sector de máxima ofensiva con respecto a una distancia de tiro determinada, es el sector en el cual pueden disparar el mayor número de cañones capaces de alcanzar esa distancia.

La amplitud de dicho sector tiene como término medio entre 120° a 130° a cada banda. De lo anterior se deduce que se dispone de superioridad real de armamento, cuando las armas propias permiten alcanzar al enemigo a mayor distancia, sin que éste pueda hacerñp; o a la misma distancia pero con mayor precisión.

b) El sistema defensivo se compone de: la coraza que protege contra los impactos enemigos; de la protección submarina que reduce los efectos de la explosión de las armas submarinas y de los compartimentos estancos que limitan las consecuencias de las inundaciones. La coraza representa por lo tanto la mejor protección pasiva contra los ataques de cañón y de bombas, su ubicación obedece a la necesidad de dar mayor protección a los espacios vitales del buque, tal es la línea de flotación, las santa-bárbaras, los espacios habitables y los medios de propulsión.

El compartinaje estanco es la protección contra la mina y el torpedo, cuyas explosiones tienen lugar bajo la superficie del agua destruyendo la parte del buque que carece de protección acorazada.

c) Las dimensiones de los buques influyen sobre las probabilidades de recibir impactos, en este sentido conviene presentarse proa al enemigo a grandes distancias, y de costado cuando se trate de distancias menores. Por otro lado, a igualdad de armamento, se encuentra en mejores condiciones el buque de menor tamaño.

Analizando los factores antes citados, se deduce que es conveniente presentarse al enemigo, en una dirección tal que pueda aprovecharse toda la potencia ofensiva propia, al mismo tiempo que se utilizan todas las condiciones defensivas.

d) La velocidad y las cualidades evolutivas tienen influencia directa sobre la maniobra; en efecto, el buque que cuenta con más velocidad y que tenga buenas cualidades evolutivas será más maniobrable y podrá imponerse en el combate o lo podrá evitar, cuando crea conveniente. En la acción táctica, la fuerza naval más veloz, impone la distancia y la modalidad del combate, o puede interrumpirlo cuando le conviene. En la acción estratégica, la fuerza mas veloz, evita o impone la acción táctica.

En la actualidad, con el aumento del alcance de las armas modernas, la velocidad resulta ser un factor apreciable para variar la marcación y la distancia dentro de los límites del alcance, al mismo tiempo que permite maniobrar para poner al enemigo en condición de inferioridad. En las unidades pequeñas del tipo destroyers, es la velocidad el factor táctico que les da mayor protección, les permite maniobrar rápidamente y colocarse cerca del enemigo para lanzar sus torpedos.

Si tomamos al destroyers, frente al crucero, tenemos que convenir también en que, uno de sus elementos protectores de mayor importancia es la velocidad, y que precisamente esta velocidad es la que los faculta para efectuar ataques con torpedos.

Podemos anotar aquí como dato interesante, que las velocidades alcanzadas por las unidades modernas son las siguientes: cruceros 35 nudos, destroyers 40 nudos, submarinos en superficie 25 nudos y submarinos en inmersión 18 nudos o más de 20 con SS's nucleares (SSN).



Siendo la velocidad un factor tan importante, se tiene como recurso emplear la velocidad superior disponible, para así adelantarse a la línea enemiga y luego virar para ponerse a través de la derrota del adversario y formarle la T. Pero la flota que observe el movimiento y comprenda la amenaza, puede evitarla virando al mismo tiempo que lo hace su contrario, de tal modo que su columna describa una curva paralela a la de la otra flota; en este caso ambas se moverán en círculos concéntricos, quedando la más lenta en el círculo interior. Sin embargo, en las batallas modernas, con unidades más o menos equiparadas en velocidad, raras veces puede ejecutarse un movimiento envolvente y el cruce de la T no resulta frecuente. No obstante puede ocurrir que la cabeza de la columna haya sido fuertemente castigada por ataques de torpedos y que esta circunstancia obligue a reducir la velocidad de toda la columna o también que se disponga de una división veloz capaz de ser destacada con este exclusivo propósito; a pesar de esto, es conveniente indicar que la maniobra de una columna con el fin de envolver al enemigo es un movimiento muy peligroso, a menos que se disponga de una enorme superioridad. En este último caso pueden lograrse ventajas, si la fuerza propia se divide, operando contra el enemigo desde ángulos diferentes, aún cuando no se logre efectuar el cruce de la T.

Las ventajas tácticas de la velocidad, en todas las fases de la batalla, pueden expresarse como sigue:

- 1.- La flota más rápida puede colocarse en la dirección que le conviene con respecto a la más lenta y puede obligarse a tomar el rumbo deseado, con la amenaza de curzarle la T.
- 2.- La fuerza de mayor velocidad puede evitar la acción táctica o imponerla, y una vez empleada, puede elegir el combate a corta distancia o a gran distancia.
- 3.- Tácticamente la velocidad superior dá a la Fuerza Naval más rápida gran iniciativa y obliga a la más lenta a ciertas maniobras; la más rápida puede imponer el rumbo.

4.- La velocidad permite girar más rápidamente y avanzar hacia proa del contrario, si la efectividad de fuego es buena. La velocidad permite especular con esta habilidad; en caso contrario permite neutralizar la inferioridad.

5.- La velocidad antes de la batalla permite aproximarse y empeñarse con el enemigo y obligarlo o también evadir el encuentro si así se desea.

Durante la batalla permite la elección del alcance y de las ventajas tácticas relacionadas con la marcación de los cañones. Proporciona la facilidad de retirarse para poder regresar y empeñarse en la acción. Después de la batalla permite la persecución de un enemigo en derrota; o también efectuar una retirada con éxito en el caso de ser derrotado.

6.- Finalmente, la flota más lenta nunca podrá ponerse en condición de igualdad con respecto a la flota más rápida, me refiero al campo de la acción táctica.

e) Estabilidad de plataforma esta influye directamente sobre la eficacia del tiro y sobre su ejecución por los apuntadores de las piezas.

La estabilidad de plataforma es la capacidad del buque para resistir los efectos de los movimientos del mar. En esta forma, un buque con buena estabilidad de plataforma, es aquel que no balancea ni cabecea mucho, permitiendo así que los cañones puedan ser apuntados sobre un blanco en forma continua y lograr mayor precisión en el tiro de la artillería. La estabilidad de plataforma está ligada a la construcción del buque y es mayor en los buques de mayor manga y gran peso bajo la línea de flotación, que en los buques de características más finas.

f) La capacidad y el adiestramiento del personal la bondad de los aparatos instrumentos y mecanismos, la perfección de los métodos empleados para su utilización, son factores de gran impor-

tancia; y sobre todos estos predomina la capacidad de los jefes y el adiestramiento de los subordinados para la acción.

II.- Pasemos ahora a ver los factores del segundo grupo o sean los inherentes a la aplicación de los conceptos tácticos en el empleo de las fuerzas, tenemos:

a) Disposiciones y formaciones.- Estas pueden tomar innumerables formas, en nuestra Marina se han elegido algunas muy particulares que hacen fácil la maniobra colectiva por movimientos sucesivos o simultáneos, tal como revisan Uds al estudiar, en forma particular la parte correspondiente a evoluciones tácticas de las Instrucciones para Maniobras Navales Aliadas ATP-1.

b) Distribución del tiro y elección de blancos.- La distribución del tiro y la designación de blancos que deben ser batidos, tiene una acción decisiva en la batalla; supongamos que solo uno de los buques enemigos se encuentra a la distancia de tiro, entonces es conveniente concentrar todo el tiro propio contra ese solo buque; pero si la distancia es tal que permite batir a todos los blancos enemigos, será necesario distribuir el fuego. El rendimiento total del tiro propio disminuye con el aumento del número de buques ENOS a los cuales conviene disparar. Se tratará de concentrar el tiro sobre aquel cuya distancia media a los tiradores es mínima y por lo tanto es el que se encuentra más próximo.

La facilidad que puede tener un buque para controlar su tiro, concentrándolo sobre determinado blanco, obteniendo el rápido centraje de la rosa de impactos de todos los cañones, constituye otro de los elementos importantes de un buque de combate. Esta facilidad tiene como factor inherente el entrenamiento del personal, la eficiencia de la artillería y el entrenamiento del personal encargado de la dirección de tiro.

La utilización táctica del cañón está regida por principios deducidos de la experiencia y del estudio de las particularidades del arma, los cuales se exponen a continuación:

- 1.- Los tiros que se tomar en consideración, son los que dan en el blanco.
- 2.- Es importante el volumen de fuego, pero para lograrlo no debe sacrificarse la precisión del tiro.
- 3.- La prioridad del tiro efectivo, es de mayor provecho y puede asegurar la victoria cuando las fuerzas son de poder aproximadamente igual.
- 4.- La distancia de tiro que debe considerarse en una batalla, es aquella en que será mas eficiente el tiro de cañones empleado contra el blindaje del buque blanco.
- 5.- Al abrir el fuego, es probable que sea ineficaz el tiro durante el periodo exigido para establecer el alcance.
- 6.- El cambio de blanco retarda el tiro efectivo, y puede requerir el restablecimiento de la distancia.
- 7.- La concentración de más de cuatro buques sobre un buque blanco, reduce el tiro efectivo de cada buque tirador.
- 8.- Un buque bajo el tiro de otro de la misma clase o aproximadamente igual, no puede obtener la misma eficiencia de tiro que cuando no lo está.
- 9.- Todos los buques de una línea de batalla enemiga susceptible de desarrollar un tiro efectivo, deberán mantenerse bajo el propio.
- 10.- Cuando el número de buques es igual en cada línea de batalla y no hay ventaja definitiva de posición, es rara vez conveniente la concentración de tiro.
- 11.- Conviene la concentración del tiro de dos buques contra un enemigo, cuando:
  - a) La línea de batalla enemiga excede en número.
  - b) Las posiciones relativas de las líneas de batalla son tales, que algunos de los buques enemigos se hallen fuera del alcance o que el enemigo no pueda emplear una concentración igualmente efectiva.

- 12.- La concentración de dos o más buques contra otro, reduce la efectividad del tiro de cada uno de los buques que está sobre concentración.
- 13.- La división del tiro de un buque principal contra dos buques blancos, puede verificarse sin pérdida de eficiencia, y debe emplearse:
- a) Cuando la línea de batalla propia excede en número.
  - b) Cuando parte de la línea de batalla propia está concentrando el tiro, en cuyo caso los buques restantes de esa línea deben dividir el tiro, a fin de que todos los buques enemigos estén bajo el fuego.
- 14.- Los cambios de rumbo de más de  $30^{\circ}$  cuando se usa el director de tiro, y de más de  $15^{\circ}$  cuando se emplea el apuntador de tiro, reducen la efectividad del tiro de la artillería.
- 15.- Los cambios de velocidad, cuando son considerables y bruscos, reducen la eficiencia del tiro.
- 16.- Si ello es posible sin sacrificar la ventaja táctica, la línea de batalla deberá estar en el rumbo de tiro tres minutos, cuando menos, antes de iniciar el fuego.
- 17.- El tiro de andanada, dentro de la distancia eficaz, no debe sacrificarse, salvo:
- a) Para lograr temporalmente una ventaja táctica decisiva.
  - b) Una emergencia para evitar las minas y los torpedos.
- 18.- El tiro con radar es más preciso que el tiro con director y este es más preciso que el tiro con apuntador.
- 19.- A grandes distancias, el spotting aéreo es más eficiente que el spotting de cofa.

20.- En las maniobras de la línea de batalla, siempre se debe tener en cuenta el efecto sobre la eficiencia del tiro de la artillería.

c) Posición ventajosa con respecto al enemigo.- En general cualquier formación o disposición de la fuerza propia carece de valor mientras no tenga su aplicación táctica frente al enemigo. La posición mas ventajosa es la que permite situarse en el sector de mínima ofensiva del adversario o sea la T, o/a la que se aproxima a la T.

Las teorías tácticas que prevalecen, determinan no solamente la constitución de las Fuerzas Navales, sino también el diseño de cada buque de guerra. Durante el siglo diecinueve existió bastante confusión sobre si los buques de guerra debían pelear en columna o en línea, pero la opinión que prevaleció finalmente, retrocedió a la práctica del siglo dieciocho, de que los buques capitales atacasen en columna. Los buques que navegan en columna, tratan de situarse dejando al enemigo a una u otra banda, teniendo en cuenta que el fuego de la artillería hacia popa o hacia proa, quedará obstruido por las demás unidades de la columna. Los cruceros están contruidos para poder usar su armamento tanto en una banda como en otra. Las disposiciones son de dos clases: con toda la artillería o con la artillería dividida (a proa y popa). El último sistema no es muy ventajoso en la persecución del adversario. Pero en todos los casos, los cañones principales están situados de tal modo que la batería principal puede dominar un arco de 120° a cada banda.

Cuando dos Fuerzas Navales ENOS se sitúan más o menos en líneas paralelas, sin tener ninguna de ellas la ventaja de la posición la victoria será de la flota que disponga de una combinación superior de su artillería y de su coraza.

Es posible que ocurra que cada beligerante, ya sea por su habilidad táctica, por suerte, o por ambos factores, goce de ciertas ventajas de posición, con relación a la luz y al tiempo, ventajas estas que pueden aumentar la superioridad, o compensar la de inferioridad que pueda existir. Estos últimos factores serán analizados más adelante al considerar la posición con respecto a los elementos naturales.

d) Distancia de Combate.- La elección de la distancia del combate depende del alcance de las armas con relación a las que emplea el enemigo y de la protección; una excelente coraza vertical permite disminuir la distancia, para así aprovechar el tiro propio sin perjudicar la seguridad de los buques; en cambio, si la protección horizontal es mas resistente conviene combatir a gran distancia.

La distancia a la que se utilizan al máximo nuestros cañones para obtener impactos eficaces, será la más conveniente siempre que ella nos brinde las mejores condiciones defensivas, al mismo tiempo que nos permite aprovechar las propias condiciones evolutivas, en comparación con las del adversario.

El ideal de todo OCT, es poder lanzar toda su fuerza sobre una parte de la del enemigo, aniquilar dicha parte y hacer después lo mismo con el resto. Si el Comandante de la Escuadra puede colocar su línea de batalla a través de la derrota de la flota enemiga, de modo de formularle la T al adversario, su ventaja será enorme. Puede en esta forma disponer de todo su fuego y concentrarlo sobre la cabeza de la columna enemiga. El fuego de muchos cañones disparando contra unos cuantos del enemigo, destruirán a estos. Por otro lado, una vez formulada la "T", el enemigo no podrá usar sus cañones de popa y los otros buques a popa de la columna, tendrán su línea de tiro obstruida por los buques de adelante de la misma flota. Ahora , si la columna es larga, el alcance de los cañones de los buques de la cola no será suficiente para batir al enemigo. Para el atacante hay en cambio la ventaja del alcance de la artillería y que sus tiros largos pueden siempre alcanzar a otro buque de la columna enemiga.

e) Posición con respecto a los elementos naturales.- Frente al enemigo, es muy importante tener presente a los elementos naturales, tales como el viento, mar, sol. El viento perturba el empleo de las armas, tanto cuando sopla en la dirección de la propia formación, como cuando sopla en la marcación del enemigo; en el primer caso es el humo el que dificulta la visión del blanco; en el segundo caso la molestia es igual para ambos contendores.

La dirección y la velocidad del viento, también pueden favorecer a una parte u otra en la utilización de cortinas de humo. De una manera general podemos decir que constituye una desventaja tener que disparar contra el viento. La neblina y la poca visibilidad son factores que en determinados casos favorecen; así puede acontecer que una flota quede protegida por ella, mientras que la otra quede por completo al descubierto.

El mar tiene casi siempre la dirección del viento; en el caso que se encuentra un mar agitado, es conveniente evitarlo del traves, para evitar también el balance y la dificultad que impone al tiro propio. Es por lo tanto conveniente el barlovento, si el viento y el mar son de la misma dirección, en este caso el mar salpicará y batirá la banda opuesta a la que se está utilizando para el tiro. En el tiro de torpedos, estos irán con mar en popa facilitando así su marcha sin molestar su velocidad.

En lo que respecta al Sol, si este no tiene mucha altura, es conveniente tenerlo por la espalda, situándose entre él y el enemigo para evitar el encandilamiento debido al resplandor del agua, en cambio tratándose de los crepúsculos debe tenerse de frente la luz crepuscular, situando al enemigo al centro, en esta forma será siluetado fácilmente, mientras que los buques propios permanecerán ocultos en la obscuridad relativa del sector menos iluminado. No obstante una flota puede verse obligada a disparar contra un sol que ciega cerca del horizonte y la otra puede hacerlo de espaldas al Sol. Por otra parte un cielo azul al amanecer o al ocaso puede siluetear a toda una flota a la que sirve como de pantalla luminosa, mientras que la otra flota puede estar envueltas en las sombras



de la oscuridad. En la última guerra la práctica moderna de esportear el fuego de la artillería por medio de la aviación, ha disminuido la posibilidad de que las ventajas derivadas de tal situación sean demasiado grandes. Actualmente el tiro con radar también interviene en esta consideración.

La proximidad de la costa es otro de los elementos naturales que limita o favorece las posiciones tácticas de las fuerzas, especialmente cuando la profundidad existente permite presumir que la costa está minada. Es factor ventajoso en el caso de querer cortar la retirada a un enemigo más débil que se dirige a sus bases, o también cuando debe defenderse una zona costera hacia la cual se dirige el adversario.

Facilidad de evolución.- Para terminar esta parte de nuestro estudio diremos:

La facilidad de evolución es una característica esencialmente táctica de un buque y depende de los elementos de su círculo de giro o evolución. El diámetro táctico es el diámetro del primer semi-círculo de giro, o sea la distancia que existe entre la posición inicial del buque al meterse el timón a la banda y la que tiene cuando el rumbo ha cambiado  $180^\circ$  con respecto al rumbo inicial. Entonces podemos decir, que mientras menor sea el diámetro táctico, el avance y la traslación; mayor será la facilidad de maniobra del buque y mejor se comportará como unidad táctica, pues podrá maniobrar en espacios reducidos con gran ventaja para sus cambios de posición con relación al enemigo.

En una escuadra que tiene que maniobrar en conjunto, se elige como diámetro táctico patrón de la escuadra, el diámetro táctico con todo el timón del buque menos maniobrable y este es el que se adopta por todos los buques en las maniobras de conjunto.

Fue la gran práctica en esta clase de maniobras y el excelente del diámetro táctico, lo que permitió al Almirante Schoer en la batalla de Jutlandia, escapar del grueso de la flota inglesa, invirtiendo hábil y rápidamente el rumbo de su escuadra, mediante un giro simultáneo de  $180^\circ$  de todos los buques, sin que se desorganizara su formación.

## I N D I C E

	<u>Pág.</u>
CAPITULO UNO - INTRODUCCION A LA GUERRA ANTI-SUEMARINA	1
EVOLUCION HISTORICA DE LA GUERRA ANTI-SUEMARINA	3
ANTES DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL	3
PRIMERA GUERRA MUNDIAL Y EL PERIODO POSTERIOR	4
SEGUNDA GUERRA MUNDIAL Y PERIODO POSTERIOR	5
CAPITULO SEGUNDO - EL BLANCO SUS CARACTERISTICAS Y TACTICAS	6
CARACTERISTICAS DEL BLANCO	6
FACTORES OPERACIONALES	7
TACTICAS DE LOS SUBMARINCS	10
FACTORES AMBIENTALES	13
CAPITULO TERCERO - EFECTOS DEL MAR Y TIEMPO EN LA BUSQUEDA ANTI-SUBMARINA Y OPERACIONES DE DETECCION	14
EFECTOS SOBRE LA BUSQUEDA POR RADAR Y VISUAL Y SOBRE LA DETECCION	15
EFECTOS EN LA BUSQUEDA POR SONAR Y DETECCION	15
PROPIEDAD DEL AGUA DEL MAR Y REFRACCION	16
DESNIVELES DE LA TEMPERATURA	17
EFECTO DE CAPA	17
ESTADO DEL MAR Y EFECTOS DE LA FUERZA DEL VIENTO	18
EFECTOS DE LA PROFUNDIDAD DEL FONDO Y TIPO	20
EFECTOS DE LA VIDA MARINA.	21

	<u>Pág.</u>
CAPITULO CUARTO -	
CONCEPTOS BASICOS Y PRINCIPIOS DE GUERRA ANTI-SUBMARINA	22
OPERACIONES ANTI-SUBMARINAS OFENSIVAS	22
OPERACIONES DE BUSQUEDA ANTI-SUBMARINA	24
OPERACIONES DE PATRULLA A/S	25
OPERACIONES ANTI-SUBMARINAS DE PROTECCION	26
EL CONVOY COMO UNA MEDIDA DE PROTECCION	26
PROBLEMAS DE DEFENSA DE CONVOY	27
OPERACIONES DE CORTINADO	28
CORTINA DE SUPERFICIE	29
CORTINAJE AEREO	31
OPERACIONES DE APOYO ANTI-SUBMARINO	31
DEFENSA ANTI-SUBMARINA DE AREA Y PUERTO.	32
CAPITULO QUINTO -	
FUERZAS COMBATIENTES ANTI-SUBMARINAS	35
FUERZAS ANTI-SUBMARINAS DE SUPERFICIE	35
BUQUES DE SUPERFICIE A/S TIPO DESTRUCTOR	36
TIPOS DE BUSQUEDA Y ATAQUE DE ALTA VELOCIDAD	36
TIPOS DE ATAQUE Y BUSQUEDA DE MEDIANA VELOCIDAD	37
OTROS TIPOS DE BUQUES DE SUPERFICIE A/S.	37
EL SUBMARINO EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA	37
CARACTERISTICAS DE LOS SUBMARINOS ANTI-SUBMARINOS	38
EL AVION EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA	38
FUNCIONES DE LA AVIACION A/S DE ALA FIJA	39
TIPOS DE PATRULLA	39
AVIONES EMBARCADOS	40

	<u>Pág.</u>
EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DE AVIONES A/S. DE ALA FIJA	40
DIRIGIBLES A/S	41
EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DEL DIRIGI BLE A/S	42
FUNCIONES DE LA AVIACION A/S DE ALA ROTA- TIVA	43
EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DE LA AVIA CION A/S DE ALA ROTATIVA	44
CAPITULO SEXTO - EL EQUIPO DE GUERRA ANTI-SUBMARINA	44
OPERACIONES CAZADOR-MATADOR	45
EMPLEO DE LOS GRUPOS CAZADOR-MATADOR	45
OPERACIONES DE BARRERA	47
OPERACIONES DE CONVOY	48
EL CONVOY Y LA ORGANIZACION DE LA FUERZA DE ESCOLTA	48
FACTORES EN LA MISION DE LAS FUERZAS DE ESCOLTA	49
CAPITULO SIETE - CONTROL NAVAL DEL CONVOY	49
ORGANIZACION DE CONTROL NAVAL DE CONVOYES	50
RESPONSABILIDAD DEL CONTROL DE EMBARQUES	51
CAPITULO OCTAVO - OPERACIONES DE MINADO ANTI-SUBMARINO	53
LA MINA NAVAL	54
FUERZAS MINADORAS	59
BUQUES DE SUPERFICIE MINADORES	59
AVIONES MINADORES	60
SUBMARINOS MINADORES	60

USO DE MINAS	61
PLANEAMIENTO DE CAMPOS MINADOS	62
CONSIDERACION PARA DETERMINAR QUE AREA PUEDE SER MINADA	62
PROFUNDIDAD	62
TEMPERATURA	63
FONDO	63
CORRIENTES	64
HIELO	64
INTERFERENCIAS MAGNETICAS	64
EFFECTOS DE LA PRESION DE LA OLA	65
CONSIDERACION QUE DETERMINEN QUE AREAS DEBEN SER MINADAS	65
TRAFICO	65
AYUDAS A LA NAVEGACION	65
ACCESO AL AREA	66
CONSIDERACIONES QUE DETERMINAN COMO UNA AREA DEBE SER MINADA	66
TIPOS DE MINAS	66
CAMPOS MINADOS OFENSIVOS	67
CONTRAMEDIDAS	67
ECONOMIA Y MINADO	67
CAPITULO NOVENO - DEFENSA DE PUERTO	68
ORGANIZACION Y RESPONSABILIDADES DE LA DEFENSA DE PUERTO	69
PUESTO DE CONTROL DE ENTRADA AL PUERTO (HECP)	70

DETECCION BAJO EL AGUA	70
VIGILANCIA DE SUPERFICIE	70
REDES Y CADENAS PARA CERRAR EL PUERTO	70
MINAS CONTROLADAS	71
CONTRAMEDIDAS DE MINADO	71
PATRULLAS DE PUERTO E INSPECCION DE BUQUES	71
PLANEAMIENTO DE LA DEFENSA DEL PUERTO.	71



## CAPITULO PRIMERO

### INTRODUCCION A LA GUERRA ANTI-SUBMARINA

La fuerza submarina Soviética es incuestionablemente la más poderosa amenaza naval al mundo occidental. Los submarinos soviéticos pueden operar hoy día en cualquier lugar de alta mar. Desde la Segunda Guerra Mundial han lanzado un vasto plan de construcciones submarinas que ahora les dá una fuerza activa de más de 450 submarinos, nuevos y antiguos, es decir, la fuerza submarina más grande en la historia naval en tiempo de paz.

El programa actual de construcciones submarinas soviéticas parece consistir en submarinos de largo y mediano radio de acción.

Peligros tales como la amenaza submarina soviética al comercio occidental, el poderoso armamento de los submarinos soviéticos de largo radio de acción y con proyectiles dirigidos aumentan más aún las posibilidades de peligro para el Occidente.

Este es el único medio por el cual la Armada Soviética puede ejercer una amenaza directa sobre el territorio de los EE.UU. Los soviéticos tienen la capacidad técnica para armar a sus submarinos con proyectiles dirigidos o pueden adaptarlos con ese objeto, o pueden construirlos desde la quilla, capacitados para este fin. Los líderes soviéticos han manifestado un creciente interés en este tipo de ataque.

Este panorama incita a la Armada de los EE.UU. de N.A., a enfocar el problema de la conducción de la guerra anti-submarina (G.A.S) de hoy y mañana. La GAS es hoy, y en lo que se vislumbra también en el futuro, uno de los más importantes aspectos de la defensa. Esta defensa contra un sistema de armas que amenazan deter el flujo vital del tráfico oceánico y colocar a los centros industriales y comerciales del Mundo Libre bajo la amenaza de ataques con proyectiles dirigidos, es el más grande y más difícil problema técnico que encara la Marina de hoy.

El tema de rol que los submarinos desempeñarán en la próxima guerra naval, es materia de mucha especulación, puede sin embargo, darse por sentado que cualesquiera que fuese el curso del desarrollo militar o científico, no desaparecerá el enorme valor de los submarinos como fuerza combativa y como la mayor amenaza en el mar. Al contrario, es de esperarse que el submarino jugará un rol más importante en la guerra naval por medio de su creciente habilidad para golpear, y consecuentemente, para emplear los submarinos.

JCCM/LFVG-V-961

En el momento actual, con potencias enemigas que tienen grandes cantidades de submarinos convencionales solamente, el despliegue de submarinos a áreas en donde amenazen el comercio transcontinental o costero da la posibilidad de detectarlos. Para operar sumergidos la mayor cantidad de tiempo posible, los submarinos convencionales deben exponer sus snorkels para navegar con sus máquinas diesel o para recargar sus baterías. Esto los expone a la detección.

Las técnicas y tácticas de ataque y detección de las fuerzas anti-submarinas de hoy son adecuadas para combatir la amenaza del moderno submarino convencional.

El gran desarrollo de los sistemas de radar, sonar y detección magnética, conjuntamente con el éxito de las armas tales como el torpedo buscador y las cargas de profundidad atómicas, dan ventaja al equipo de la guerra anti-submarina.

Destruir la idea establecida hoy que el objetivo va a ser el submarino convencional, y substituir el verdadero sumergible como el objetivo, y la cuestión de cazar y destruir submarinos llega a casi siempre a insuperables proporciones. Sírvase notar sin embargo, el uso de la palabra "casi". El submarino ha sido usado dos veces en la reciente historia para cortar prácticamente el flujo de abastecimiento y armamentos para las tropas aliadas de ultra mar. La situación llegó a la desesperación, "casi a proporciones insuperables" en cada ocasión, pero la solución al problema se ha encontrado en cada caso.

Y la solución para el poderoso submarino nuclear se encontrará también a través del continuado esfuerzo de la Armada para buscar nuevas ideas y conceptos para combatir los submarinos nucleares de alta velocidad. Estos esfuerzos están concentrados alrededor de dar los pasos necesarios para investigar y desarrollar un programa en el cual se venzan las mayores dificultades anti-submarinas.

Tal vencimiento de las dificultades puede consistir en la detección a mayores distancias, en armas de mayor rapidez y alcance bajo el agua, mayor poder destructivo en las armas anti-submarinas, o en un sistema totalmente nuevo de armas, similar al concepto de un submarino anti-submarino.

El objeto de este libro es tratar el problema anti-submarino en su verdadera perspectiva y, dentro de los límites de seguridad clasificada exponer algunos de los conceptos presentes y futuros, tácticas, técnicas y sistemas de armas usados por la Armada de hoy y de mañana.

JCCM/LFVG-V-961



## EVOLUCION HISTORICA DE LA GUERRA ANTI-SUBMARINA.

La guerra anti-submarina ha sido según expresiones emitidas a menudo la única en quedar rezagada detrás del referido campo de la guerra anti-submarina. Una rápida ojeada del problema nos parecería indicar que esta situación es totalmente inaceptable. Sin embargo, una ajustada inspección muestra que por cada nueva arma y cada nueva táctica, un período de tiempo debe transcurrir antes de que una acción satisfactoria de neutralización o defensa puede ser adoptada definitivamente.

En el complicado campo de la guerra anti-submarina, el descubrimiento y período de aplicación es considerablemente mayor que en otros tipos de guerra. Un breve análisis de la historia de la guerra anti-submarina puede servir para visualizar mejor este aspecto.

### ANTES DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL.

Las medidas anti-submarinas quedaron rezagadas considerablemente detrás de la gran delantera tomada por los submarinos en este período. Esto fue debido en parte mayormente al escepticismo -- que nos hizo presa de la poca importancia que se le atribuía al empleo del submarino.

Una mirada a algunos de los primeros submarinos nos parecería indicar que habría fundamento para tal sospecha. El primer intento del hombre para descender y moverse bajo el agua se remonta a la época de Alejandro el Grande, cerca de 340 años antes de Jesucristo, Alejandro fue sumergido en aguas del fondo de océano poco profundas en un compartimento de vidrio para hacer observaciones.

Recordando la historia, también nos indica que Herodoto y Pliny el Mayor, hicieron determinados intentos para construir sumergibles. Aproximadamente, en la época que Colón estaba planeando su viaje al Nuevo Mundo, Leonardo de Vinci conducía experimentos en submarinos y en sonido bajo el agua. El primer sumergible verdadero fue el "Buque Aguila" de Cornelius Van Drebbel, un ingeniero Holandés en la Armada Inglesa. Este primer submarino fue básicamente -- un bote de remos cubierto de cuero (impulsado por remeros cuyos remos salían afuera a través de un sello estanco de cuero), lo suficientemente grande para contener suministro de aire para algunas horas.

La primera vez que un buque sumergido fue usado en combate -- con el propósito de hundir un buque enemigo fue en la Guerra de la Revolución. El buque americano "Turtle" construido por David Bushnell, atacó al HMS "Eagle" con el propósito de colocar torpedos en el casco del "Eagle". El intento falló debido a una dificultad técnica, el tornillo para juntar el torpedo al casco no fue lo suficientemente agudo para penetrar la plancha. La operación del "Turtle" hizo sin embargo forzar a los ingleses a tomar una medida anti-submarina básica: la evasión.

JCCM/LFVG-V-961.

Los ingleses se vieron obligados a sacar sus buques de la bahía y moverlos a la rada exterior. Fué la Guerra Civil sin embargo la que hizo que las autoridades navales pusieran todavía más atención a los problemas para combatir los submarinos.

En Octubre de 1863, en defensa contra los buques torpederos de la Confederación que operaban en posición semi-sumergida, los federales usaron fusilería de centinelas, redoblando la vigilancia, tenían las anclas listas para levarse inmediatamente, tenían patrullas apostadas cerca de la fuerza durante toda la noche, y colocaban redes y cadenas para obstruir el paso donde era posible. Estas medidas fallaron sin embargo en detener al "Hunley" el cual en Febrero de 1864 vino a ser el primer submarino en la historia que hundió un buque enemigo en esas condiciones de combate. Considerar el ataque del "Hunley" completamente afortunado es una cuestión dudosa pues al hundir posteriormente al USS "Housatonic", no pudo salir a la superficie después de su evasión y en consecuencia, perdió los seis hombres de su tripulación.

#### PRIMERA GUERRA MUNDIAL Y EL PERIODO POSTERIOR.

La Primera Guerra Mundial encontró a las fuerzas submarinas en la misma situación.

Fué la primera "cosecha" sustanciosa en Setiembre de 1914, lo que hizo al mundo entero formarse conciencia del verdadero valor de los submarinos.

El día 22 de ese mes, un poco más de un mes del comienzo de las hostilidades, el submarino alemán "U-9" hundió tres cruceros ingleses: "HOGUE", "ABOUKIR", y "CRESSY" en el corto tiempo de una hora. Los ingleses contaban con minas, redes, trampas sumergidas, y los buques trampas, los que llevaban cañones escondidos en la cubierta disfrazados como buques de carga o de pesca. Ninguno de estos inventos fué tan efectivo, como el peso de la opinión mundial que motivó que Alemania estableciese algunas limitaciones en su guerra submarina.

Sin embargo se desarrollaron algunas medidas de seguridad. Destruyores y aviones fueron destinados para ir a la caza del submarino "U" y en el año 1916, ya estaban desarrollados y en uso los hidrófonos y cargas de profundidad. Como medidas de defensa submarina se utilizaron, oscurecimientos, navegar en zig-zag, el aumento en la velocidad, los que tuvieron algún valor.

Con la entrada de los EE.UU. a la guerra, aumentaron el volumen de escolta por medio de los destroyers americanos, lo que ejerció cierta presión contra los submarinos alemanes. Estos destructores estaban equipados con cargas de profundidad lanzadas por cañones en forma de "Y" que fueron los cañones primitivos.

JCCM/LFVG-V-961

La más efectiva medida de seguridad en la guerra anti-submarina fué el sistema de convoys. De Abril a Octubre de 1917 sólo se perdieron 10 de 1,501 buques convoyados por acción submarina.

En el período posterior a la guerra se continuaron los progresos de radar y sonar. También se obtuvieron mejoras en armas tácticas, y medidas defensivas tales como el blindaje bajo la línea de flotación y en la compartimentación. Pero debe recordarse que el adelanto en el campo de la guerra submarina no fué detenido y Alemania siguió mejorando sus submarinos y tácticas.

#### SEGUNDA GUERRA MUNDIAL Y PERIODO POSTERIOR.

Podría pensarse que en el principio de la Segunda Guerra Mundial, debido al sistema de convoys, a los buques mercantes armados, al bombardeo de las bases de submarinos y a las facilidades de producción, así como al adelanto de los equipos para detectar y destruir submarinos, la conducción de la GAS debería haber obtenido la superioridad. Ese sin embargo no era el caso porque los alemanes contaron con la táctica de "manadas de lobos", torpedos buscadores acústicos, y el snorkel. Antes de que los aliados pudieran hallar un instrumento de defensa efectiva contra los submarinos alemanes, éstos, en manos de comandantes capaces dieron cuenta de alrededor de Ocho millones de toneladas de buques mercantes en su año cumbre de 1942. En el año 1941, los ingleses perdieron alrededor de 1400 buques por acción de la flota submarina alemana.

Los aliados fueron capaces solamente de ganar la superioridad en 1944 y 1945. La producción en masa de buques mercantes, escoltas y patrullas de aviación señalaron el camino.

El aumento en la actividad de investigación y desarrollo resultó en la producción de armas A/S, sonoboyas, equipos creadores de ruidos, cargas de profundidad mejoradas con tiempos mas cortos de hundimiento y la banda "S" de radar y equipo de contra-medidas electrónicas. Nuevas tácticas fueron desarrolladas que trajeron como consecuencia nuevas clases de buques como el CVE y DE, juntando de éste modo la capacidad de la aviación de detectar a larga distancia con el implacable y potente poder destructivo del destroyer. El convoy y sistema del control del tráfico, fueron reorganizados para obtener mayor eficiencia. Minas y defensas portuarias fueron mejoradas. Pero una vez más, las fuerzas anti-submarinas habian tenido que ganar la supremacía, y ésto tomó tiempo, esfuerzo y dinero. La disponibilidad de cualquiera de estos tres factores en cualquier futuro conflicto es motivo de interrogación.

El período posterior a la guerra nos ha traído algunos cambios notables en el campo de la guerra anti-submarina. Entre estos cambios hay algunos como la carga de profundidad nuclear, los proyectiles guiados anti-submarinos, los torpedos seguidores activos y pasi-

vos, la detección magnética aérea (MAD) mejorada y el equipo de contra medidas electrónicas (ECM), buques y aviones perfeccionados, la introducción del helicóptero con su sonar sumergible, y el uso del submarino anti-submarino en grande escala como destructor de los buque de su misma clase.

La efectividad de éstos, y otros desarrollos clasificados contra los progresos hechos en la guerra submarina (poder nuclear y la ventaja de las grandes velocidades bajo el agua y largos períodos de inmersión) están siendo medidas y puestos a prueba hoy por las fuerzas anti-submarinas.

Sin embargo, como hemos mencionado anteriormente, la mayor dificultad es la detección y es todavía el primer requisito.

## CAPITULO SEGUNDO

### EL BLANCO SUS CARACTERISTICAS Y TACTICAS

Cualquier discusión o evaluación de las características o la táctica del blanco anti-submarino -es decir el submarino- por fuerza incluye algo de conjetura. Mucho material necesario en este aspecto permanece en la categoría de clasificado. No obstante, es razonable concluir que el enemigo potencial está desarrollando como lo hacemos nosotros, nuevos tipos u nuevas tácticas en la guerra submarina.

Las cualidades que singularizan u sitúan al submarino aparte de otras fuerzas navales son: el poder de operar sumergido y el poder de ocultación. Con la introducción del poderoso submarino nuclear estas facultades han aumentado grandemente, y el personal anti-submarino debe estar familiarizado con las características de ambas: energía diesel y energía nuclear del submarino.

Un conocimiento de los tipos submarinos norteamericanos servirá como una guía para conocer la suficiencia de los submarinos enemigos.

### CARACTERISTICAS DEL BLANCO.

La característica del submarino americano del tipo "Fleet" es de un casco todo soldado de aproximadamente 300 piés de largo por 30 piés de manga. Este es construído con doble casco interior, o casco de presión, consistiendo de una serie de compartimentos estancos capaces de resistir la enorme presión a grandes profundidades. Puede sumergirse a profundidad de periscopio en cerca de 45 segundos y tiene un límite de profundidad de más de 300 piés.

JCCM/LFVG-V-961

La máxima velocidad de superficie es de cerca de 18 nudos, y sumergido de cerca de 9 nudos. La velocidad de crucero en superficie es de 15 nudos y sumergido es de cerca de 3 nudos. Mientras está operando en la superficie su propulsión es obtenida principalmente por 4 -- motores diesel. Para sus operaciones en inmersión, su propulsión es -- obtenida de grandes baterías. Las velocidades máximas y mínimas ----- varían grandemente en los tipos de submarinos y la clase de operaciones que efectúan.

A velocidades económicas, el tipo de submarino común tiene un -- radio de acción de cerca de 15,000 millas. El radio de acción sumergido está supeditado primeramente por la demanda de consumo de energía de la batería. El submarino normalmente debe utilizar cerca de 4 ---- horas, de cada 24 que esté sumergido o utilizar el Snorkel, para ---- recargar las baterías. Los submarinos de media velocidad incluyen al "Guppy" y los del tipo de ataque.

El tipo de los submarinos "Guppy" fué diseñado para mejorar el -- diseño y la velocidad de los submarinos hasta entonces desarrollados. Grandes baterías les fueron instaladas; y el diseño del casco fué cambiado quitándole cañones, detalles, etc., y por medio de la remodelación de la caseta de los mástiles y periscopios y darle así una mejor línea hidrodinámica. Los submarinos de ataque incorporan las más notables mejoras experimentadas en la guerra del tipo "Fleet" junto con las mejoras adicionales del tipo "Guppy". Los tipos de ataque han --- aumentado también su capacidad para obtener una mayor profundidad con un equipo electrónico mejorado, armas de contramedidas y nuevos arreglos de compartimentaje que especialmente sirven para eliminar la --- estructura de la vela. Su eslora es de cerca de 270 pies y su manga -- cerca de 30 pies, sumergido puede sostener una velocidad de 18 nudos durante cerca de media hora, y 3 nudos durante 50 horas aproximadamente. En la superficie tiene un radio de acción de cerca de 10,000 ---- millas y puede cargar baterías mientras está con Snorkel a 10 nudos. -- Los submarinos de alta velocidad o submarinos nucleares fueron diseñados para llenar las necesidades de un gran radio de acción y gran --- resistencia que requiere un ataque a un submarino. El típico submarino nuclear es de cerca de 300 pies de eslora y tiene una manga de 30 pies. Su velocidad de crucero sumergido es de alrededor de 20 nudos -- por un período de tiempo indefinido. Tiene un radio de acción que --- excede las 15,000 millas. Los tipos con nuevos cascos han tenido performances grandemente aumentadas en velocidad, aceleración, desaceleración y maniobrabilidad.

#### FACTORES OPERACIONALES.

Como mencionáramos anteriormente, la habilidad para operar estando sumergido, ocultarse de los buques anti-submarinos y de la aviación por largos períodos de tiempo son las más grandes ventajas que -- tienen los submarinos sobre las fuerzas anti-submarinas. Las ventajas del mismo submarino son aumentadas por la capacidad de su personal. -- El personal de submarinos es generalmente seleccionado en todas las -- marinas del mundo, sobre la base de su superioridad física y la habilidad profesional. Ellos reciben más entrenamiento en su campo especializado que la generalidad de lo que recibe cualquier oficial o --- subalterno en el campo de la guerra anti-submarina.

Es importante entonces utilizar ampliamente los equipos y armas A/S y que el personal A/S tenga un conocimiento cabal de las tácticas submarinas con el objeto de combatirlos con éxito. La resistencia de un submarino en inmersión (Exceptuando los que operan con energía nuclear) depende de la capacidad de sus baterías y del estado de cargas de éstas. Estos son los factores primordiales que afectan la resistencia, y el poder de un submarino convencional.

Aún cuando la velocidad del submarino sumergido está aumentando, todavía no ha llegado al promedio de un buque anti-submarino. Si tanto la aviación como los buques pueden mantener contacto con los submarinos sumergidos y logran evadir con éxito sus ataques, el submarino no se vería al fin forzado a salir a la superficie o llegar a la velocidad de Snorkel para cargar baterías. La ventilación en un submarino sumergido no es un factor de gran importancia debido a que el equipo para la regeneración del aire, se encargará de conservar las mejores condiciones de seguridad del personal. Pero durante el patrullaje la resistencia del personal puede ser un factor de limitación. El patrullaje puede ser restringido por ambas cosas: consumo de alimentos del personal y condiciones de vida. Las condiciones de vida en un submarino son de congestión y la tensión durante el tiempo de guerra es probablemente mayor que en cualquier otro tipo de trabajo en el mar. El efecto de las medidas de hostigamiento A/S se añaden al esfuerzo. Dentro de las condiciones de rutina el consumo de alimentos y resistencia del personal, limitan un patrullaje a alrededor de 60 días, variando con el tipo de submarino y la misión por emprender. Aún estando en superficie, y esto puede ser la excepción más bien que la regla en el futuro, un submarino es un blanco pequeño para la detección por radar o visual. Su baja silueta y líneas marineras con su eficaz camouflage hacen de él un engañoso y difícil objeto de ser avistado o detectado.

Sumergido normalmente es completamente ocultable exepcto para la detección por sonido bajo el agua, el que ofrece alcances que son cortos, y no siempre dignos de confianza, y por medio del equipo de detección magnética aérea, a muy pequeños alcances. Esta habilidad para actuar sin ser observado es la principal ventaja del submarino.

Las posibilidades de detección de un submarino que está, ya sea en la superficie o a profundidad de periscopio, son limitadas. El submarino en superficie está limitado debido a su baja altura, y el submarino a profundidad de periscopio está limitado debido al hecho de que la mayor parte de los periscopios permiten su uso por un solo observador; y el campo de visión es así limitado. Sin embargo

JCCM/LFVG-V-961

un submarino sumergido utilizando un aparato de sonar dispuesto en operación pasiva y que tenga gran alcance, tiene entonces mayor capacidad de detección, y la detección por radar de ese submarino es igual o superior al de las fuerzas anti-submarinas. Un submarino sumergido puede detectar buques de superficie en un alcance que excede al alcance de detección de los buques de superficie. El submarino mejora su mayor detección por sonar primeramente, por medio del menor ruido de su equipo de propulsión. por su habilidad para escuchar a una profundidad que le dé el mayor alcance de detección y el menor ruido ocasionado por la forma hidrodinámica de su casco. Las actuales disposiciones de equipos pasivos de sonar de largo alcance, han aumentado la habilidad del submarino para encontrar blancos. Los submarinos pueden detectar blancos de alta velocidad de tipo DD o más grandes, a una distancia aproximada de 30 millas dependiendo de las condiciones de sonar. Un submarino puede normalmente detectar por radar a un buque de superficie antes de ser detectado, debido al volumen del buque y su altura que hacen de él un blanco más fácil de alcanzar. Cuando la aviación opera contra los submarinos en superficie, y tiene un equipo igual, el alcance de detección de ambos debe ser casi igual. La detección por radar de un submarino con snorkel, ya sea para los buques de superficie o aviación es difícil. Las comunicaciones de un submarino son limitadas, no obstante, se están haciendo adelantos. El uso de la radio por lo submarinos a grandes distancias en ciertas áreas, pueden hacer más expeditivas las comunicaciones. Submarinos que estén completamente sumergidos a poca profundidad pueden recibir comunicaciones de muy baja frecuencia de estaciones de tierra distantes. Otros medios de comunicación para los submarinos son: por sonar y teléfono bajo el agua. A profundidad de snorkel solo muy limitadas comunicaciones por radio son posibles. Atacar, y no sufrir daños son dos de los mas grandes problemas de los submarinos, y las fuerzas A/S deben explotarlas. Muchos hundimientos submarinos han ocurrido, no tanto por golpes directos cuanto por efecto acumulativo de golpes menores.

No obstante que las averías sean apenas suficientes para iniciar pequeñas fugas de agua, las averías aunque sean de pequeña importancia multiplican sus problemas. Pérdidas de aceite ayudan a dejar rastros del submarino y puede descubrir su posición, y cualquier pérdida que no se pueda controlar puede obligar al submarino eventualmente a salir a la superficie o hundirse. La necesidad de hacer trabajar las bombas aumenta el ruido en el submarino haciendo su evasión más difícil, dificultando el uso eficiente de su propio equipo para escuchar. Cualquier daño que sufra la hélice o el eje aumenta el ruido, y hace al submarino más vulnerable a su detección y posteriormente a su destrucción.

JCCM/LFVG-V-961

## TACTICAS DE LOS SUBMARINOS.

Con la constante mejora en el diseño y equipo submarino, como también en las medidas anti-submarinas, las tácticas submarinas están experimentando constantes cambios. Ciertas tácticas básicas, sin embargo pueden ser aplicadas. Durante todas sus operaciones las tácticas submarinas serán determinadas por su misión y sus capacidades. La naturaleza de la misión primordial de un submarino lo obliga a utilizar, algunas veces, tácticas ofensivas. Pero para realizar totalmente sus raras posibilidades, el submarino siempre usará el engaño o tácticas evasivas. Para llevar a cabo su primordial misión de hundir submarinos enemigos o buques de superficie, y el bombardeo de blancos en tierra, el submarino deberá librar un combate. Por esta razón sus tácticas están guiadas en el sentido de maniobrar a la más óptima posición para disparar la mayor cantidad de proyectiles o torpedos y de inflingir el mayor daño posible a sus blancos. Las armas que están disponibles para cumplir la misión del submarino pueden ser clasificadas, como de "bajo la superficie" y "aire". La principal arma del submarino contra blancos bajo la superficie y en superficie, es el torpedo y puede utilizar varios tipos de esta clase. Los tipos de submarinos de patrulla de alta mar están provistos por lo general de 10 tubos lanza-torpedos, y cerca de 26 torpedos. Por lo general los submarinos tienen a su disposición, tres tipos de torpedos: torpedo de trayectoria fija, torpedo buscador del blanco y torpedo guiado.

- a) Los torpedos de trayectoria fija o predeterminada están destinados a recorrer en un predeterminado rumbo a correr a una profundidad constante. Estos pueden ser regulados para seguir varias configuraciones, generalmente en línea recta hacia un punto escogido, seguido de rutas circulares o curvas, dependiendo del tiempo de mecanismo usado en el torpedo.
- b) Los torpedos buscadores de blancos pueden tener dispositivos especiales para hacer impacto por escucha, por detección, por eco u una combinación de ambos. El torpedo acústico detecta al buque blanco por medio del sonido y es controlado por éste sonido dirigiéndose hacia el blanco, y eventualmente impactándolo.
- c) Los torpedos guiados son controlados por el buque atacante por varios medios electrónicos, o por un alambre conectado directamente. La amplitud con la que un submarino atacará y su grado de atrevimiento dependerá en última instancia de varios factores que no se pueden predecir, la pericia y moral de la tripulación, las condiciones del buque, y tal vez en primer lugar del Comandante del Submarino.

El grado de diabólico arrojo en el comando del submarino en la Segunda Guerra Mundial, produjo un mayor daño del que pudo haberse esperado. Los Comandantes de los submarinos enemigos tropezaron con

JCCM/LFVG-V-961



fuerzas anti-submarinas que rara vez recurrían a las tácticas ofensivas excepto cuando tuvieron motivos desesperados pero los submarinos americanos usando directos ataques deliberados contra los buques Japoneses anti-submarinos, hicieron demostraciones claras de tácticas ofensivas verdaderamente mortíferas. El éxito de las fuerzas anti-submarinas en el futuro exige que estén enteramente preparadas anticipadamente para las tácticas ofensiva de los submarinos hostiles en el futuro. Con respecto a las tácticas evasivas, el submarino debe observar constante atención al ocultamiento y evasión en sus consideraciones tácticas y movimientos para sacar una ventaja completa de la habilidad para sorprender al enemigo. El ocultamiento y la evasión son necesarias desde el momento que dejan su base hasta el momento del lanzamiento de sus torpedos o proyectiles, durante su evasión, después del ataque y en su viaje de vuelta a la base. Las tácticas evasivas expresas que él puede usar, sin embargo, variarán de acuerdo con el equipo que cada submarino tenga disponible, el área en que se esté moviendo, el tipo de fuerzas enemigas que él espere encontrar, y en las condiciones del mar y tiempo que puedan afectar sus equipos y capacidades. Y en cualquier situación constantemente vigilará las oportunidades para atacar. Los recursos y dispositivos de evasión submarinas incluyen varias formas de creadores de ruidos, contramedidas de radar y sonar, señuelos y otros desarrollos materiales para confundir, engañar o distraer al enemigo. Recursos para despistar el sonar A/S son usados frecuentemente, y son por lo general de dos tipos. Los creadores de ruidos son artificios de engaño, diseñados para confundir al operador del sonar, haciendo confundible el ruido del mismo submarino, o haciendo confusas las señales del eco que recibe el buque A/S. Los señuelos son diseñados para devolver ecos o emitir los mismos ruidos simulados de un verdadero submarino, dando así un blanco falso para que las unidades A/S lo ataquen.

Otros ardides evasivos incluyen degaussing para la neutralización del campo magnético del submarino como una protección contra la detección por el MAD, periscopios simulados y señuelos bajo el agua y que son objetos auto-propulsados simuladores de eco y que usan los submarinos como contra-medidas contra los equipos de sonar de las unidades A/S. Un perfecto conocimiento de los recursos evasivos y la habilidad para reconocerlos es esencial para la rápida y positiva clasificación del contacto.

Para evadirse de la aviación, tanto el submarino en superficie o en snorkel debe buscar su mejor seguridad en el radar para poder sumergirse antes de ser detectado o atacado. Hoy y en futuro menos confianza deben ser puestas en el radar, y más en los artificios para contrarrestarlos. En cuanto a la detección por medio de la aviación, los submarinos deberán sumergirse y proceder a toda velocidad hasta colocarse en una posición bajo una capa térmica para evitar las sonoboyas usadas por la aviación. Si sin embargo el submarino anticipa la caída de algunos de estos artificios puede ma-

JCCM/LEVG-V-961

niobrar radicalmente. Contra el MAD el submarino puede proceder a sumergirse tan profundamente como le sea posible, y seguir un rumbo generalmente en la dirección Este-Oeste magnético.

En un esfuerzo para sorprender a su blanco al aproximarse sin ser detectado, un submarino podrá utilizar tácticas que pueden variar con cada intento. Las variantes que pueden afectar las tácticas submarinas son:

- a) Velocidad de la formación del blanco.
- b) Tamaño de la formación del blanco.
- c) Número de buques de la cortina.
- d) Condiciones del sonar.
- e) Condiciones del tiempo.
- f) Tipo de submarino.
- g) Habilidad y moral de la tripulación del submarino.
- h) Habilidad del Comandante.

Los submarinos de baja y mediana velocidad intentan generalmente penetrar la cortina por delante y atacar desde dentro de ella. Acercándose por delante el submarino presenta un pequeño ángulo en la proa al mas cercano buque de la cortina. Si la formación es suficientemente lenta el submarino puede elegir el acercarse por la popa o por el través, especialmente si no hubieran escoltas en el área posterior. De esta manera el submarino puede tomar una posición debajo del centro de la formación y permanecer allí, inmune a ser detectado y atacado mientras dispara sus torpedos. La profundidad a la que el submarino pueda penetrar la cortina depende grandemente de las condiciones termales, y de la densidad de la cortina. Con el advenimiento de nuevos equipos más eficientes de sonar, el disparo de los torpedos limitados anteriormente a un alcance visual del blanco por medio de la explosión del periscopio, puede efectuarse hoy utilizando solamente el sonar.

La velocidad del subamarino implica un problema para el Comandante del submarino. Normalmente, cuanto más baja sea la velocidad del submarino, hará más difícil la posibilidad de detectarlo por escucha. Pero en la detección por eco sin embargo, hace la detección inicial más fácil debido a la gran cantidad de señales que pueden registrarse en el blanco. El Comandante del submarino debe valorar el deseo de navegar a baja velocidad con la necesidad de alcanzar una buena posición de juego tan pronto como sea posible. Cuando está bajo el ataque de fuerzas A/S, se debe esperar que el submarino haga el máximo uso del periodo llamado tiempo de evasión. Este

JCCM/LFVG-V-961

período se extiende desde el tiempo de recepción del último dato útil del blanco hasta el instante en el cual las armas de las fuerzas anti submarinas estallan hiriendo o no al submarino. Bajo las condiciones de ataque, el submarino debe navegar tan profundo como sea posible, porque cuando está profundamente sumergido tiene tres ventajas: su período de evasión es aumentado debido al mayor tiempo de hundimiento de las cargas de profundidad, la distancia de pérdida de contacto se incrementa y la velocidad a la cual el submarino puede navegar sin cavitar aumenta considerablemente. Navegando a gran profundidad sin embargo, tiene una gran desventaja: el hecho de que los más mortales alcances de las armas anti-submarinas se han casi duplicado entre los 200 y 600 pies.

El Comandante de un submarino puede, a su discreción, cuando es atacado, operar en aguas profundas. El submarino puede utilizar semejantes tácticas cuando las fuerzas atacantes están desconcertadas o son ineficientes é incapaces para mantener la ofensiva, o cuando un Comandante agresivo de un submarino puede intentar contra-atacar desde poca profundidad en cualquier momento.

#### FACTORES AMBIENTALES.

Con su gran solidez estructural, y la capacidad para sellar las aberturas en el casco, el submarino moderno es uno de los más valiosos, de todos los tipos de buques. Tanto en la superficie como sumergido puede resistir severas tormentas con seguridad. Tiempo borrascoso actúa con cierta dureza sobre la superficie o cerca de ella, que corresponde a la profundidad de periscopio. La mar gruesa puede reducir su habilidad para sumergirse rápidamente. Su efectividad de búsqueda por radar puede reducirse por la baja elevación de su antena, y su ya limitado alcance de visibilidad, puede reducirse aún más. Un submarino con Snorkel es casi seguro de poder evadirse de la detección por radar, en mar moderado o en mar gruesa. El submarino sumergido probablemente escapará a la detección debido a que el poder de búsqueda del sonar de los buques de superficie se reduce sustancialmente debido al rólido que se experimenta en mares borrascosos. Un continuo mar agitado, puede perjudicar el disparo de torpedos de varias maneras. Primero disminuyendo la habilidad del submarino para obtener datos del control de tiro dignos de confianza. No solamente el mal tiempo afectará el uso del periscopio sino también disminuirá la efectividad tanto del sonar como del radar. Un contenido de humedad en el aire, disminuye la recepción y transmisión de las señales de radar. Debido al alto nivel del ruido de fondo, el alcance de detección del sonar es generalmente disminuído por la mar gruesa. El estado del mar puede impedir que el torpedo haga su recorrido a determinada profundidad, convirtiéndose en un factor más de considerarse en mares gruesas. Con tiempo normal, calma y mar llana, mientras aumenta el alcance de visibilidad del submarino puede obligarlo también a que use gran precaución cuando opere en, o cerca de la superficie. Un periscopio o Snorkel expuesto es fácilmente detectado, y aún un submarino sumergido completamente operando en aguas poco profundas (100 pies o menos) puede en determinadas cir -

JCCM/LFVG-V-961

cunstancias ser visto desde el aire.

Durante sus operaciones en tiempo de invierno, una acumulación de hielo pesado en el submarino, puede retardar su inmersión y demorar su emersión. El tiempo frío no afecta al submarino sumergido; no solo impide la formación del hielo, sino también puede deshielar al submarino. La necesidad de operar en aguas frías de los submarinos, puede darles a las fuerzas anti-submarinas una mayor probabilidad de detección debido a las excelentes condiciones que para el sonido se presentan generalmente en aguas frías. Los submarinos con snorkel son también vulnerables a la detección en tiempo invernal, debido a los vapores expulsados por el snorkel se condensan cuando encuentran el aire frío y son entonces fácilmente visibles. Las variadas condiciones del mar pueden tener un marcado efecto en el desempeño del sonar. Gradientes de salinidad y temperatura en el océano, pueden tener un marcado efecto en la acción de las ondas sonoras. Los submarinos hacen generalmente varias inmersiones profundas de exploración diariamente, para así tener informaciones de último momento que en tales condiciones estén siempre a la mano. Fuertes cambios repentinos de aumento o disminución en la temperatura crean capas artificiales en el mar las que actúan como barreras a la penetración de las ondas sonoras.

Los submarinos pueden ocultarse ellos mismos bajo estas capas para evitar ser detectados. Ellos también buscan refugio de la detección por sonar al borde de una grande y pronunciada corriente en el mar donde los alcances del sonido son variables e inseguros. Finalmente, en aguas poco profundas de menos de 100 brazas, los submarinos pueden tomar ventaja del efecto que ciertos tipos de fondo de mar tienen sobre la propagación del sonido bajo el mar. Las aguas poco profundas, rocosas, o fondos de coral ofrecen muy pobres condiciones para el sonido debido a las reverberaciones. Los submarinos pueden usar esas áreas para descansar en el fondo, conservando combustibles y prolongando su capacidad de patrullaje.

### CAPITULO TERCERO.

#### EFFECTOS DEL MAR Y TIEMPO EN LA BUSQUEDA ANTI-SUBMARINA Y OPERACIONES DE DETECCION

Las condiciones del mar y tiempo son importantes en el planeamiento y conducción de todas las operaciones navales. Pero estas condiciones asumen una importancia particular en las operaciones anti-submarinas debido a su influencia en las tácticas subamrinas; en la detección de submarinos. y en el equipo sensible usado para la detección submarina bajo el agua. Vientos, olas, corrientes, profundidad del mar, el fondo del mar, las características físicas del agua del mar, el clima en la superficie, y el "clima" bajo el

JCCM/LFVG-V-961

A continuación veamos en forma simple sobre "Preparación del Plan", antes de revisar los elementos básicos para el Planeamiento.

Preparación del Plan.- Las oportunidades de éxito en la acción se acrecientan, si la fuerza que se traba en combate, lucha de acuerdo con un plan arreglado de antemano. La hábil ejecución de un plan bien hecho fomenta la iniciativa y asegura el empleo más eficiente de las fuerzas disponibles. En el campo táctico, es aconsejable que:

- a) El Plan sea breve, claro en cuanto al método táctico y si se prescriben procedimientos nuevos y no standard que se asegure su recepción por parte de todos los interesados.
- b) Cuando sea posible, todos los comandantes interesados celebrarán una conferencia, justamente antes de emprender una tarea, a fin de promover una completa comprensión del plan de acción.

Es indispensable que los nuevos acontecimientos e información, que cambien la situación, sean comunicados inmediatamente al OCT quien debe mantener informados a sus subordinados.

Ahora hablaremos sobre:

1.- Elementos básicos para el Planeamiento de la Acción de Superficie

Todo comandante de Fuerza Naval de superficie, deberá planear con anterioridad a cualquier encuentro, las tácticas que seguirá con su Fuerza al encontrarse con la Fuerza Naval enemiga. Este plan deberá estar basado en las consideraciones pertinentes, de Poder Combatiente Relativo, hechas en la Apreciación de la Situación Táctica. Estas consideraciones no son más que la comparación de los factores de poder y debilidad de nuestras fuerzas con respecto a las del ENO.

Prescindiendo del formato del Planeamiento de: Apreciación de la Situación, desarrollo del Plan y Directiva, es necesario que estemos en condiciones de poder llegar a las mismas conclusiones sólo por proceso mental, al encuentro de una Fuerza Naval Enemiga, que no ha sido localizada por nuestro servi-

cio de inteligencia. El proceso será el mismo en cuanto al planeamiento se refiere, y la disciplina del mismo se obtendrá cuando se le domine.

¿Cuáles son los elementos básicos de Planeamiento que debemos tener siempre en mente cuando estemos al mando de una Fuerza Naval?

Estos son los siguientes:

a) Composición y comparación de Fuerzas.

b) Posición relativa del enemigo: Distancia, Marcación, ángulo en el blanco.

c) Concepto tentativo de la Operación (Táctica) a emplear:

aumentar alcance

disminuir alcance

presentación de silueta

alcance de artillería secundaria

peligro de ataque con torpedos

clima y tiempo reinante durante las 24 horas.

designación de blancos

designación de tareas.

sentido y dirección de la maniobra.

a) La composición de las Fuerzas oponentes nos las dan los medios de información de la fuerza: inteligencia, radar, loran, etc. La comparación de las fuerzas nos las dá, una vez obtenida la composición de la misma, los factores de poder y debilidad, de cada una de las fuerzas que se traban en combate, teniendo en cuenta, los tipos de buques, sus posibilidades y limitaciones, número de bocas de fuego, calibre, peso por andanada, alcance máximo y efectivo de su artillería, tanto principal como secundaria, número de tubos L.T. etc.

b) La posición relativa de nuestra Fuerza con respecto a la del enemigo determinará la dirección de maniobra. Esta posición es determinante para las formaciones a usarse, hora

del despliegue, determinación de la táctica o tácticas ini  
ciales a seguir. Siempre debe orientarse a conseguir la  
iniciativa táctica y estratégica.

- c) Consideraciones para el Plan de Maniobra.- Las considera-  
ciones enunciadas anteriormente, sacadas del estudio de  
los factores de poder y debilidad, nos darán las posibili-  
dades y limitaciones con las que tenemos que vérnoslas. Es  
te párrafo lo dedicaremos a conocer cómo es que deducire-  
mos estos valores, para que nos puedan servir en la deter-  
minación de nuestra decisión final, en el combate.

Esto es, tenemos que considerar nuestra herramienta.  
Si examinamos los tipos de buques que componen la fuerza  
de tarea enemiga, podremos notar que casi siempre estará  
formada por dos o tres cruceros ligeros y varios destroyers.

Normalmente el servicio de inteligencia naval, nos pro  
porciona con un cuadro, fotografías, diagramas, etc., de  
los diferentes tipos de buques que podemos encontrar en la  
misma acción con determinado enemigo. Estos infrmes de in  
teligencia, nos harán notar la artillería principal, arti-  
llería secundaria, calibres, disposición de la misma a bor-  
do de los buques, etc. Estos datos los obtendremos durante  
el curso en los Libros de Flotas, que tiene la Escuela Sup  
erior de Guerra Naval, o se les indicará en un anexo para  
uso en los problemas que se propondrán en el Segundo Térmi-  
no.

Al tratar de la disposición de los cañones de los bu-  
ques veremos brevemente que efecto tiene esto sobre la tác  
tica del Comandante. Simplemente ésta deberá llevar a su  
fuerza de tal manera de que todos los cañones estén sobre  
la línea de fuego. Normalmente será necesario que todos  
los cañones disparen por una sola banda, de tal manera de  
obtener el mayor volumen de fuego sobre el o los buques ene  
migos designados, con mayores posibilidades de inflingir  
daños.

A su vez esto nos hará considerar, que existen sectores de fuego, en que los cañones de proa y popa no podrán disparar. Estos sectores normalmente se encuentran entre los 30 y 150° relativos, y por ambas bandas del buque, pero existirá un sector en que sólo los cañones de proa podrán disparar. Sector de 30° a cada banda de la proa.

Esto deberá considerarlo el Comandante para escoger debidamente el rumbo, si es que desea emplear los cañones al máximo poder ofensivo. Este simple hecho es básico para todas las tácticas empleadas en el combate entre fuerzas de su perficie.

Examinemos el Cuadro N° 1, que contiene una serie de ti pos de buques con sus respectivas características y en las que se indica (1) tipo de buque, (2) cañones, (3) Disposición, (4) peso del proyectil, (5) alcance máximo, (6) alcance efectivo, (7) distribución de andanada.

De este cuadro podremos deducir cuál es el máximo alcan ce en que deberá abrirse el fuego, entre qué rangos de marca ción deberá mantenerse nuestra fuerza para recibir menos peso de proyectil por andanada, las posibilidades de nuestra artillería comparada con las de los buques enemigos, etc.

El Comando debe estar informado sobre el poder de resis tencia del enemigo, así como está sobre el suyo.

El poder de resistencia de un buque está expresado por su vida, o sea una cifra que nos representa el número de pro yectiles de 14", que el buque podrá recibir antes de hundirse. Así, si un buque tiene 4.6 de vida, quiere decir que podrá resistir 4,6 proyectiles de 14" antes de hundirse. El cálculo de esta vida está hecho tomando en consideración el tonelaje, características de construcción del buque, la rela ción existente entre el área que ocupan las partes vitales y el área total del buque y el cálculo de probabilidades de que un impacto penetrante de 14" alcance una área vital del buque. El proyectil de 14" a que me he referido debe ser per



forante de 636 kilos de peso y con 14 kilos de carga de ruptura. El efecto destructor de los demás proyectiles resulta del promedio de la comparación proporcional de la relación de pesos totales y relación de pesos de carga de ruptura del proyectil. Supongamos que deseamos encontrar cuántos proyectiles de 12" se necesitarán para hundir un determinado buque si su vida es de 4.7.

Proyectil de 14" -peso total 636 lbs -carga de ruptura = 14 lbs  
 Proyectil de 12" -peso total 395 lbs -carga de ruptura = 10 lbs

$$\text{Relación de pesos totales} = \frac{395}{636} = 0.62$$

$$\text{Relación de cargas de ruptura} = \frac{10}{14} = 0.71$$

$$\text{Promedio} = \frac{0.62 + 0.71}{2} = 0.67 \text{ que es el factor destructor}$$

$$\text{Luego } \frac{4.7}{0.67} = 7.01 \text{ impactos es decir que una BATE}$$

RIA DE 12" PARA DESTRUIR UN BLANCO DE VIDA = 4.7 NECESITA  
 7.01 IMPACTOS

En los Libros de Flotas de la Escuela Superior de Guerra Naval encontraremos los valores de vida para cada clase de buque. Debe recordarse que estos son valores relativos. El valor de un impacto depende de su situación así como también del calibre del proyectil.

Actualmente el número de impactos que un buque puede recibir antes de hundirse varía con el alcance y con el ángulo en el blanco.

La razón para esto es que a grandes alcances hay pocas probabilidades de penetración en la coraza horizontal y a pequeñas distancias un buque no puede normalmente ser penetrado si presenta un ángulo de 45° con respecto a la línea de tiro enemiga. Será mas fácil obtener un número de impactos a alcances cortos, donde el porcentaje de impactos es alto, que a alcances grandes donde el porcentaje de impactos es bajo. En estas condiciones

se podrá gastar toda la munición de la dotación antes de que se pueda obtener el número de impactos necesarios para hundirlo.

## 2. Cómo y Dónde Combatir.

De las conclusiones anteriores, se podrá deducir el COMO y DONDE COMBATIR. Este tema nos ha ocupado mucho tiempo, para llegar a establecer las conclusiones académicas necesarias y dejar establecidas algunas pautas sencillas, que seguir. Este pensamiento ha ocupado el pensamiento de los Estados Mayores y de esta Escuela por mucho tiempo.

Indiscutiblemente, que el COMO y DONDE COMBATIR, involucra una serie de consideraciones tales como, potencialidad enemiga, factores relativos de poder y debilidad propios, grado de entrenamiento del personal embarcado y facilidad del área de operaciones.

Una forma simple de poder apreciar la capacidad de una fuerza con respecto a otra y tener idea de si es posible enfrentarse a ella ó requiere durante el planeamiento solicitar al superior asignación de más fuerzas para el cumplimiento de la misión es efectuando el cálculo de la "Potencia de impacto  $\frac{d^3}{2}$  N° cañones por salva por buque" y libras de peso de metal por minuto por buque.

En cuanto a las consideraciones del factor relativo de poder y debilidad, debemos ver, primero que nada, las tablas de Efectos de Tiro, para los tipos de buques que poseemos y la clase de artillería de que disponemos. Estas Tablas de efectos de Tiro fueron hechas a base de los resultados obtenidos en la Batalla de JUTLANDIA. Dan pérdidas de un blanco cuando está atacado por cañones de diferentes calibres durante un tiempo de fuego de tres minutos en el Tablero de Maniobra. Estos datos son ideales y no prácticos por esto deberá tenerse mucho cuidado al ser usados en la realidad.

Los daños mostrados representan un valor promedio. Se aplica solamente para las Maniobras que se realizan en el Tablero de la Escuela Superior de Guerra Naval, como un medio de con-

frontación relativo y de comparación en el uso de varios tipos de buques.

Erróneamente estas Tablas de Efectos de Tiro han querido ser usadas tal como son en las Fuerzas Navales, con el fin de predecir el resultado de un encuentro real, entre tipos propios de buques y otros comparables del enemigo. Con frecuencia no se conocen con exactitud las características de los buques enemigos.

Como ejemplo de este error de falta de una buena inteligencia les diré lo que pasó entre el USS "NEW JERSEY" y el "YAMATO". A este último se le asignaron por información de procedencia americana, cañones de 16"/45 calibres, pero los informes recibidos después de la guerra indicaban que el "YAMATO" había tenido cañones de 18", por lo que en vez de ser el "NEW JERSEY" superior había sido inferior al "YAMATO", teniendo en cuenta el peso del proyectil y la penetración correspondiente y por supuesto, la "banda de alcances", que el "YAMATO" se muestra superior al NEW JERSEY, era en realidad la banda de alcances que éste debía evitar en el combate.

Durante los desarrollos de los problemas que se efectúen en esta Escuela será necesario que Uds. preparen cartas de Efectos de Tiro para los diferentes tipos de buques que se deberán enfrentar en el tablero según se les haya asignado. Estas cartas están destinadas a demostrar al Comandante de una Fuerza Naval, que un cierto tipo de buques dentro de los alcances y ángulos en el blanco que debe usar en un encuentro contra otro blanco de tipo similar o diferentes, tiene o no cierta probabilidad de éxito y le dará las pautas para efectuar determinadas combinaciones de alcances y ángulos en el blanco, que sean mejores que las del adversario, para conseguir así una ventaja táctica que lo lleve al éxito definitivo.

Además nos revelan que la magnitud de la avería inflingida al enemigo por un impacto de proyectil, depende en gran parte de la ubicación del mismo y si este fuera penetrante o no.

Las cartas de efectos de tiro son valiosas para mostrarnos las posibilidades en las variaciones de alcance, ángulo en el blanco, peso del proyectil, construcción del buque, (dado por el tipo de blanco), y número de cañones disponibles.

## CUADRO N° 1

Tipo de Buque	Cañones	Disposición	Peso del Proyectil en Libras	Alcance Máxi mo en yardas	Alcance: efectivo	Andanada
BB "LOWA"	9 de $\frac{16''}{50}$ Torres Tri ples.	6 proa 3 popa	2,700	42,300	40,000	9 6 3
BB "TENNESSE"	12 de $\frac{14''}{50}$ Torres Triples	6 proa 6 popa	1,500	36,300	34,000	12 6 6
CA	9 de $\frac{8''}{55}$ Torres Triples	6 proa 3 popa	335	30,000	28,000	9 6 3
EL "WORCESTER"	12 de $\frac{6''}{47}$ Torres dobles	6 proa 6 popa	130	25,600	24,000	12 6 6
CL "BROKLIN"	15 de $\frac{6''}{47}$ Torres Triples	9 proa 6 popa	130	25,600	24,000	15 9 5
DD "FORREST SPERMAN"	3 de $\frac{5''}{54}$	1 proa 2 popa	70	24,000	23,000	3 1 2
DD "GEARING"	6 de $\frac{5''}{38}$ Torres Dobles	4 proa 22popa	54	17,400	16,000	6. 4. 2

## DESTROYERS

Buenos días Señores:

Por mucho tiempo se conoció esta clase de buque, como "torpedero".

Este nombre original, nos hace ver el propósito para el cual fué construído.

Por los años de 1870 á 1880 último siglo naval, se pensó que la guerra naval iba a ser perturbada por una nueva arma, el torpedo.

Algunos Oficiales de Marinería pensaron que el acorazado estaba fatalmente amenazado con ello. Este mismo miedo se sintió, en los últimos veinte años cuando apareció el avión como arma de combate. En ambos casos este miedo fué exagerado.

En teoría, cualquier embarcación pequeña, envuelta en la obscuridad de la noche o bajo poca visibilidad, podrá deslizarse hasta quedar cerca de un buque grande y hundirlo por medio del torpedo, el que corriendo unos cuantos cientos de yardas, explotará en el costado.

En aquellos días los Oficiales de Guardia de la Flota tenían estas pesadillas y soñaban con el hundimiento de flotas íntegras, por medio de esta arma mortífera.

Después de realizar varios experimentos, se llegó a la idea de construir un buque bastante parecido al buque torpedero, tan temido hasta entonces, pero que fuera dos veces más grande, tuviera varios nudos más de velocidad y que estuviera formidablemente armado con cañones de tiro rápido. Esta fué la idea básica para el nacimiento del DESTROYER.

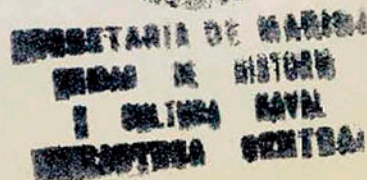
Gradualmente con el tiempo, este mismo tipo de buque, creció y se le armó mejor, fué más rápido y se convirtió en la pesadilla de todos los buques grandes.

Ya para la guerra de 1914, el destroyer era un buque de 850 toneladas que llevaba cañones de 4", y su velocidad estaba entre los 27 y 28 nudos.

Actualmente el destroyer típico desplaza algo más de 1300 toneladas, lleva cañones de 5" y tiene una velocidad de 35 nudos. Los últimos destroyers tienen un tonelaje de 2400 toneladas, y una velocidad de cerca de 40 nudos.

El destroyer es un buque estructuralmente fuerte y muy marinero, construido para tener una vida relativamente corta, debido al desgaste de su material, y a la pérdida de estanqueidad de sus numerosas subdivisiones y a su limitado radio de acción, en su poca capacidad de combustible.

1 b.



No obstante a lo anterior su velocidad y maniobrabilidad compensan en algo su vulnerabilidad. Su poco radio de acción esta actualmente atenuado por su habilidad de poder reabastecerse en la mar, desde un buque petrolero, o desde los más grandes de la Flota que acompaña.

#### Tareas que se les pueden Asignar.

Teniendo presente las características del destroyer, vamos a ver algunas de las operaciones frecuentemente efectuadas:

- 1.- Cortinaje anti-submarino y AA para convoyes y unidades pesadas de la Flota.
- 2.- Bombardeo contra instalaciones de costa enemiga o para neutralizar baterías terrestres.
- 3.- Piquetes de radar de detección temprana.
- 4.- Unidades de apoyo de desembarco en operaciones anfibias.
- 5.- Unidades de Ataque con Torpedos.
- 6.- Buques meteorológicos, buques avisos, destroyers minadores, etc.

#### DESCRIPCION DE LAS TAREAS

Operaciones anti-submarinas.- Las características que hacen del destroyer un buque adaptable a la guerra A/S son: su velocidad, maniobrabilidad, sus equipos localizadores pasivos (sonido y radar), su potencialidad de tiro y las cargas de profundidad. Por estas cualidades su empleo fué muy amplio y efectivo en la guerra pasada, como buque A/S, para mantener la seguridad de los convoyes y de los grupos de tarea Aliados.

Los destroyers que constituyen la cortina A/S, tienen como tarea principal la localización del submarino enemigo, evitando que este pueda alcanzar una posición favorable para que efectúe su ataque con torpedos.

Este problema se resuelve, por lo tanto, destacando a los destroyers de la cortina hacia posiciones tales que les permita la detección oportuna del submarino antes de que este haya logrado su aproximación para el lanzamiento.

Podremos establecer brevemente que las cortinas de destroyers de más efectividad para operaciones anti-submarinas, consisten de tres cortinas diferentes: Cortina cercana, Cortina exterior y Cortina intermedia.

La Cortina cercana tiene por objeto crear una interferencia de sonido para detectar la aproximación del submarino que preten-

den alcanzar un punto favorable con respecto a la formación, para lanzar sus torpedos.

La segunda cortina en importancia es la cortina exterior, bien a proa del grupo de tarea, con el objeto de detectar con suficiente aproximación la presencia del submarino en la superficie.

La tercera y última es la cortina intermedia cuyo propósito es evitar que el submarino pueda aproximarse al grueso de la formación.

Los destroyers al hacer contacto con el submarino, lo atacarán usando sus cargas de profundidad. Su tarea será cumplida cuando hayan destruido al submarino.

Operaciones de Bombardeo de Costa.- La naturaleza de la última guerra impuso una nueva tarea a las baterías de 5" de los destroyers. El bombardeo de las instalaciones costeras del enemigo. Estas operaciones pueden clasificarse en dos categorías: la primera, el bombardeo de las instalaciones costeras en cooperación con el bombardeo aéreo para obtener la neutralización o destrucción de campos de aterrizaje, fortificaciones, etc; y la segunda, que incluye el bombardeo en apoyo de las operaciones anfibias. En estas últimas, el destroyers, probó ser un auxiliar efectivo proporcionando con su tiro naval, valioso apoyo durante el desembarco, a alcances efectivos de 15,000 yardas o menos.

Operaciones de Búsqueda.- Estas se establecen mediante la colocación de una línea de cortinaje de destroyers, teniendo como misión principal la de localizar y destruir las embarcaciones piquetes enemigas, y como misión secundaria, el de actuar como puesto de alarma anticipada.

Naturalmente esta línea de cortinaje será perpendicular al rumbo de la flota y contendrá un número especificado de estaciones. La línea de cortinaje podrá ir en el grupo del centro, o en los flancos.

De estos grupos de cortinaje de destroyers se destacaran, dos o más de ellos, que actuarán en parejas, para efectuar misiones de detección avanzada, ocupando estaciones sobre la línea perpendicular a la dirección de avance del enemigo. Estas estaciones estarán colocadas entre 40 á 50 millas del grueso.

Entre esta línea avanzada de detección y alarma temprana, se colocarán destroyers intermedios de enlace, los que estarán colocados en el círculo de 12 millas del grueso, debiendo mantener comunicación con la Fuerza de Tarea.

Destroyers Piquetes.- Un piquete consta normalmente de un destroyers. Durante el día, cuando hay peligro de ataque aéreo



enemigo, no deberá ser menos de una sección de división de destroyers.

Las estaciones de piquetes serán ordenadas por el OCT, las que deberán cubrirse:

- a) Desde el anochecer hasta el amanecer, cuando se navega dentro del alcance de los aviones enemigos o en aguas en que operan submarinos.
- b) Durante el día cuando se ordene, especialmente cuando se tiene baja visibilidad, y no hay operaciones aéreas enemigas.
- c) Cuando la cortina del Grupo o Fuerza de Tarea, no sea reducida a menos de 10 destroyers. Esta excepción será ordenada por el OCT.

Tomcat.- Es una estación de piquete de radar, ocupada por una división de destroyers, equipados con radio goniómetro, para servir como punto de referencia a los aviones de ataque propios, cuando regresan al portaviones o como una estación avanzada de dirección de cazas.

Watchdog.- Es una estación de piquete de radar que consta de una división de destroyers, equipados como los de las estaciones Tomcat. Se emplea esta estación cuando se navega durante el día o la noche, dentro del alcance de los aviones exploradores enemigos, de manera de extender el alcance del radar de la FT, y mantener el control visual y control de los aviones propios de caza en misión de patrullaje.

Estas estaciones serán colocadas a más o menos 50 millas del guía de la formación, sobre una marcación verdadera de acuerdo a las consideraciones sobre la dirección de avance del enemigo. Terminada su misión, los destroyers que ocuparon estas estaciones, regresarán a ocupar las asignadas en los grupos de tarea de la formación.

Operaciones de Ataques con Torpedos.- El ataque de torpedos con destroyers tiene como finalidad el colocar en todas las ocasiones posibles una gran cantidad de impactos sobre los buques que constituyen el objetivo físico principal. Generalmente el objetivo principal lo constituyen los buques más grandes de la línea de batalla enemiga.

Ya que el torpedo tiene la habilidad inherente de producir resultados decisivos, esto debe estudiarse con mucho cuidado en lo que respecta al éxito que pueda obtenerse al considerar su empleo con el ataque con destroyers. Será necesario llevarlo a cabo con tenacidad y agresividad desde el principio hasta el fin.

El enemigo empleará fuego de cañón para anular la progresión de los destroyers hasta su punto de lanzamiento y con tal fin pondrá en actividad la batería secundaria de los acorazados, cruceros y destroyers.

Una de las formas en que el destroyer pueda anular el fuego efectivo de los cañones del adversario es atacando a alta velocidad y con el mayor número de unidades, manteniéndolo entre ellas la mayor separación de derrotas posible; en esta forma el enemigo se encontrará con una multiplicidad de blancos, obligándolo a dividir su fuego y complicándole el problema de la dirección de sus baterías.

Otra consideración, que entra en esta tarea, es la del apoyo de tiro de cañón, que nuestros propios buques podrán ofrecer a la progresión y avance de nuestros destroyers hasta su punto de lanzamiento y durante la retirada. El fuego de nuestros cruceros pesados y ligeros, junto con el de los destroyers atacantes, en la mayoría de los casos serán más que suficientes para abrir el camino a través de la oposición del enemigo.

Ya hemos visto que en las disposiciones de batalla, los cruceros pesados, cruceros ligeros, así como los destroyers deberán estar situados sobre ambos flancos de la línea de batalla, de manera de estar en posición favorable para iniciar un ataque con torpedos, o para interponerse entre las fuerzas ligeras enemigas y nuestra propia línea de batalla defendiéndola a su vez del ataque de torpedos de los destroyers enemigos.

#### Operaciones contra Destroyers y Buques Ligeros de Superficie.-

Ya hemos visto que el destroyer también tiene como tarea en el combate el de proteger a las fuerzas propias contra los ataques de torpedos enemigos. Esta tarea involucra el uso de instrumentos de detección, por sonido, por radar, o por radio comunicaciones (radio-goniómetro), con el fin de localizar al enemigo y poder usar el fuego de su artillería para romper el ataque.

En las condiciones de crucero y de batalla se necesitará del apoyo de los cruceros para romper los ataques de las fuerzas ligeras. Las disposiciones de navegación en crucero generalmente toman en cuenta, la colocación de una cortina exterior, localizadora, y una cortina interior compuesta por destroyers y cruceros. La cortina interior tiene como tarea destruir o alejar las fuerzas ligeras atacantes, antes de que estas puedan penetrar la cortina protectora y alcanzar su punto de lanzamiento de torpedos, lo que pondría en peligro a la fuerza protegida. En este rol defensivo el cañón es nuevamente el arma principal.

Operaciones Diversas.- Además de las tareas expuestas, el destroyer a desempeñado otras de gran importancia, entre las que podemos citar: transporte de tropas, destrucción de transportes

de tropas y barcasas de desembarco enemigas, emisión de cortinas de humo para protección de operaciones con la flota, o en misiones de desembarco anfibio.

Algunos destroyers antiguos han sido modificados para servir como rastreadores de minas en la limpieza de canales. Otros han sido convertidos en sembradores de minas, con capacidad para 75 o más minas.

En la actualidad ya se encuentran en servicio los destroyers equipados con radar y proyectiles teleguiados, para servir como piquetes de radar. Estas son unidades de 2500 toneladas y 40 nudos de velocidad, con cañones de 6" de doble propósito, de tiro automático y con el más moderno equipo de control de tiro por radar y de detección anticipada.

El presente estudio nos dá una idea general de lo que es el destroyer y como debe ser empleado, que clase de misiones puede cumplir y como puede cumplirlas.

En conferencia posterior veremos como el destroyer puede atacar con torpedos y cuales serán las tácticas básicas que deberá adoptar para cumplir con éxito esta misión.

0-0-0-0-0

## EMPLEO TACTICO DEL TORPEDO

### INTRODUCCION

El torpedo constituye una de las armas navales más eficaces y destructivas utilizadas en la actualidad. Junto con el cañón puede considerársele entre los principales, aunque en la actualidad se considera también, desde el punto de vista naval, al avión de los portaviones y otras nuevas como los proyectiles dirigidos.

El torpedo en si es una arma muy poderosa, de gran poder destructivo y antes de la utilización de las bombas aéreas de gran tamaño era la que mayor cantidad de explosivo podía llevar. En la actualidad las bombas aéreas de gran tamaño pueden llevar mayor cantidad de explosivo que un torpedo pero a pesar de esto su poder destructivo no aumenta en la misma proporción debido a que la acción del torpedo bajo el agua y en las partes vitales de los buques lo hacen muy efectivos.

El torpedo autopropulsado como todas las armas ha evolucionado con el adelanto de la técnica, desde el torpedo construido por Mr. Whitehead que llevaba 18 libras de algodón pólvora y que navegaba a 6 nudos hasta los diferentes que se usan en la actualidad, con un peso aproximado de 1.5 toneladas y aún más, constituye verdaderos submarinos en miniatura construidos a un costo de 10,000 dólares cada uno. Un torpedo moderno tiene aproximadamente una velocidad de 46 a 50 nudos para un recorrido de 4500 yardas; de 32 a 35 nudos para un recorrido de 9,000 yardas. Las características de diversos tipos de torpedos y de distintas marinas están dados en los libros de flotas.

El Efecto destructivo de un torpedo es comparable al de tres proyectiles de 14" y puede bastar un solo impacto para poner fuera de combate u ocasionar un daño serio a cualquier unidad combatiente. En la actualidad esto es más difícil debido a los adelantos en los sistemas de control de averías de las grandes unidades y se ha visto a buques resistir más de seis torpedos.

El torpedo puede dispararse practicamente desde cualquier tipo de buque que tenga los sencillos dispositivos de lanzamiento necesarios, pero los buques más adaptables para este fin son los Destroyers, Submarinos, Lanchas Torpederas, Aviones y algunos Cruceros. Cuando es empleado desde submarinos constituye una arma de sorpresa y su empleo táctico difiere de aquel usado en los buques de superficie, y ambos difieren del empleo por aviones.

El empleo de torpedos desde Destroyers normalmente no es de sorpresa pues ya sea que estos efectuen el ataque diurno o nocturno sus intenciones son delatadas por la maniobra de ataque para llegar al punto de lanzamiento. Antes de la utilización práctica del radar si podía considerarse muy factible un ataque sorpresivo de destroyers al amparo de la oscuridad, pero en la actualidad solo en determinados casos, como puede suceder en aguas restringidas o cerca de la costa donde es difícil la detección por radar.

Para la mayor efectividad del ataque con torpedos se debe procurar:

- a) Lanzar el mayor número de torpedos.
- b) Lanzar desde una posición ventajosa.
- c) Lanzar desde la menor distancia posible utilizando la mayor velocidad del torpedo.
- d) Atacar en el momento más oportuno.

Más adelante veremos la forma cómo se llevan a cabo los ataques con destroyers a fin de cumplir en la mejor forma las condiciones para la mayor efectividad.

El empleo de los torpedos desde los SS, durante un encuentro entre fuerzas de superficie o fuerzas de Tarea de Portaviones puede decirse que es de oportunidad por la necesaria coordinación y teniendo en cuenta la dificultad de comunicaciones entre los SS y los buques de superficie o aviones cuando estos están en inmersión y de su poca movilidad bajo el agua.

El empleo del torpedo desde aviones es quizás la forma más generalizada de empleo en la guerra moderna. Considerando el avión como el arma del portaviones, su alcance es superior al cañón y el torpedo usado por esta arma tiene muchísimas probabilidades de alcanzar su objetivo cuando se emplea en cantidad suficiente y bajo condiciones favorables.

Como se verá posteriormente el empleo táctico del torpedo depende en gran parte del medio que lo conduce al punto de lanzamiento. Hay problemas que son comunes y otros que son particulares del tipo de vehículo que conduce el torpedo, y que vamos a estudiar ligeramente.

El Problema del Lanzamiento.— Para comprender mejor el empleo táctico del torpedo es conveniente conocer en que consiste el problema general particular de las unidades que los lanzan.

Supongamos (FIG. 1) que en un buque B, animado de una velocidad VB navega en la dirección BB'. Si desde el punto A, lanzamos un torpedo con velocidad Vt y con la intención de que choque con B, será necesario dirigirlo hacia el punto O, situado sobre la derrota del buque blanco en forma de que mientras este navegue desde B a O, el torpedo lo haga de A a O. El problema del lanzamiento se reduce a encontrar el rumbo de colisión del torpedo y su corrida (dt), partiendo de los datos conocidos como son rumbo y velocidad del blanco, velocidad del torpedo y posición relativa del punto de lanzamiento.

El rumbo de colisión se le dá al torpedo por medio del ángulo de puntería ( $\delta$ ). Como se ve en la FIG. 2 el ángulo ( $\delta$ ) se puede determinar del triángulo de velocidades BOA, formando con los datos conocidos (Vt) velocidad del torpedo; (VB) velocidad del blanco y del ángulo en el blanco o ángulo en la proa ( $\alpha$ ), o del ángulo de encuentro ( $\theta$ ). La solución de este triángulo en la práctica se hace por medio de la Rosa de Maniobra o de un director de torpedos. El problema de Rosa de Maniobra es sencillo y ha sido estudiado a parte. El Director puede proporcionar constantemente el ángulo de puntería, desde que a él se le suministrará en forma continua el rumbo, velocidad y

**A-E-F - Puntos de lanzamiento.**  
**O - Punto de impacto.**  
 **$\delta$  - Angulo de puntería.**  
 **$\theta$  - Angulo de encuentro.**  
 **$\alpha$  - Angulo en la proa.**  
**A-O - Derrota del torpedo o corrida dt.**  
**A-B - Línea de mira o puntería.**  
**D - Distancia de lanzamiento.**

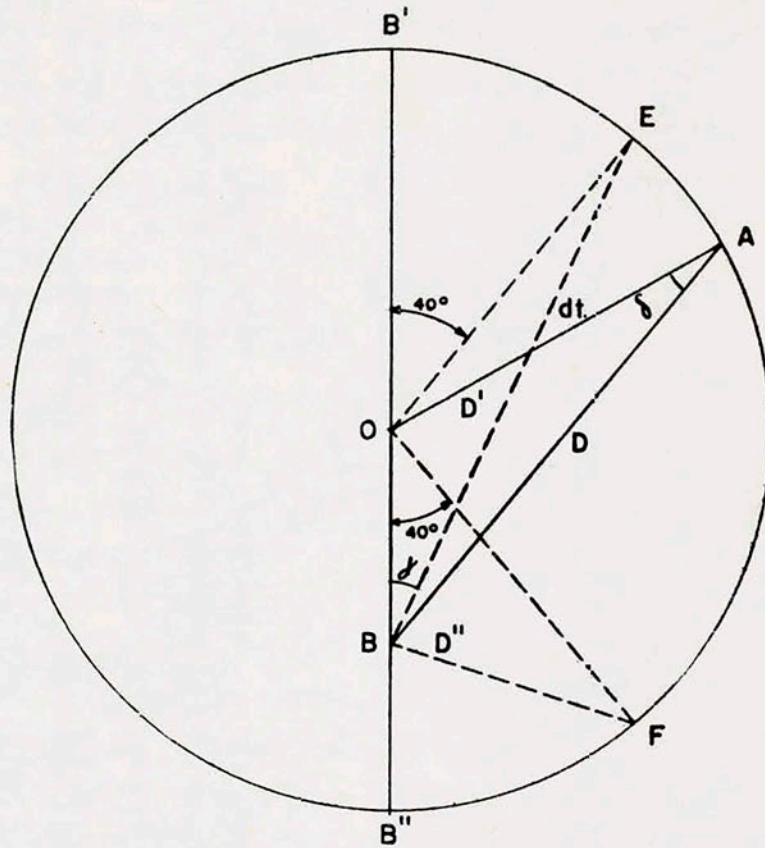


FIGURA. 1

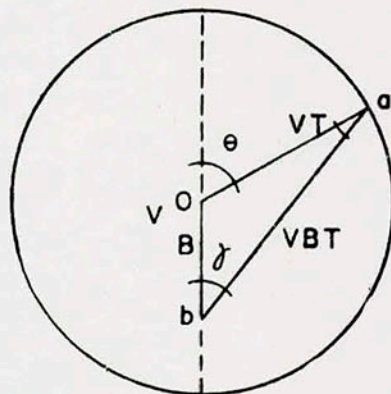


FIGURA 2

marcación del blanco y velocidad del torpedo. Además los directores, especialmente del tipo moderno, hacen otras correcciones y dan la ronsa de los tubos en los lanzamientos de Destroyers, corrigen por paralaje, dan el instante de fuego haciendo la puntería directamente desde el director. De la solución del triángulo de velocidades y del de distancias se puede determinar la corrida del torpedo (dt), cosa necesaria para saber si la regulación de velocidad que se le ha dado al torpedo corresponde a una corrida que le permita alcanzar el blanco.

Posiciones de lanzamiento favorables.- Hemos visto anteriormente que de acuerdo a las características del torpedo y su regulación, este puede hacer un máximo recorrido a determinada velocidad, por lo tanto, el torpedo deberá lanzarse en forma de que no necesite recorrer más de esta distancia sino más bien con cierto margen para tener la seguridad que alcanzará el blanco. En muchos casos se podrá lanzar desde posiciones que requieran recorridos mucho más cortos de los máximos. Para un recorrido determinado (dt) Fig. 1 podemos trazar una circunferencia usando esa magnitud como radio, y con centro en (O), o sea que habremos trazado el lugar geométrico de los puntos desde los cuales se puede lanzar torpedos para que hagan impacto en el buque en (O). Este es el Círculo de lanzamiento.

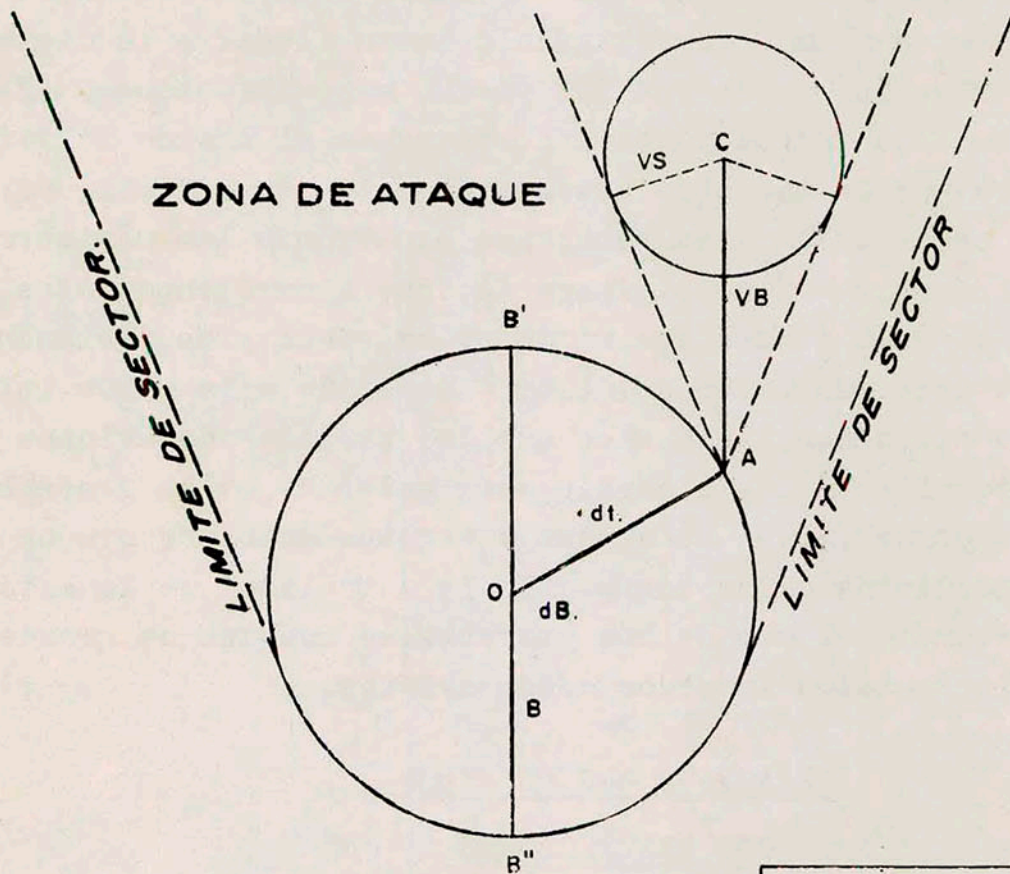
La distancia de lanzamiento.- (d) entre A y B, es función de la posición relativa de A con respecto a B, en el círculo de lanzamiento. Es decir, que mientras el recorrido del torpedo será siempre el mismo, se podrá lanzar desde más lejos del blanco, como desde la posición E, en que la distancia de lanzamiento es BE, o desde más cerca como es la posición F, en que la distancia al blanco es BF, mucho menor que BE y que (dt), la corrida del torpedo. Como se puede apreciar en la figura la máxima distancia de lanzamiento para esa corrida del torpedo será lanzado desde el punto B' donde la distancia de lanzamiento será BB' y la mínima será lanzado desde B" siendo la distancia de lanzamiento B"B BB'. Cuando se lanza desde cualquiera de estos puntos el ángulo de encuentro es cero y el blanco que presenta el buque enemigo es muy pequeño y puede evadir el torpedo con mucha facilidad, por lo tanto, no es conveniente escoger puntos que den ángulos de encuentro muy pequeño. Sin necesidad de entrar en un estudio matemá-



tico del asunto podemos decir que los ángulos de encuentro más favorables son los comprendidos entre  $50^\circ$  y  $90^\circ$ , pudiendose llegar hasta los  $120^\circ$  para distancias cortas.

Zona de ataque de un Submarino.— Hemos visto en general como se lanza un torpedo y desde dónde. Los vehículos conductores del torpedo hemos visto que son los buques de superficie adecuados, aviones y submarinos. Los dos primeros pueden desarrollar superior velocidad que el buque atacado y su táctica está basada en esto, como veremos posteriormente. El SS ataca por sorpresa sin ser visto, ésta es su táctica cuando se le utiliza como submarino. En estas condiciones su velocidad en inmersión es normalmente muy inferior a la del buque atacado y esto hace que muchas veces el submarino descubra un buque y no esté capacitado para alcanzar su posición de lanzamiento. Vamos a estudiar lo que se denomina Zona de ataque del submarino, es decir una zona relativa al buque blanco tal que si el submarino se encuentra dentro de ella podrá alcanzar la posición de lanzamiento. En la FIG. 3, B el buque blanco que navega al rumbo  $BB'$  a la velocidad  $VB$ . Sea O el centro del círculo de lanzamiento del submarino, trazado con un radio  $dt$  que dé una corrida que proporcione buenas probabilidades de hacer impacto, digamos como un ejemplo de 1000 a 3000 yardas. Para poder lanzar, el submarino debe alcanzar cualquier punto de este círculo. Estando todos los puntos del círculo animados de la misma velocidad  $VB$ , podemos trazar desde un punto A el vector  $AC$  o sea  $VB$ . Si con centro en C, trazamos un círculo de radio  $Vs =$  Velocidad del SS, este representará el lugar geométrico de los puntos desde los cuales el SS puede alcanzar en C al punto A. Si desde A trazamos las tangentes al círculo ellas limitarán un sector de amplitud  $2a$ , donde deberá encontrarse el SS para poder alcanzar al punto A. Se verá que este sector disminuye conforme aumenta la velocidad del blanco y disminuye la del SS.

Un Comandante de SS al avistar un buque deberá apreciar su rumbo y velocidad; sobre la base del ángulo de la proa y la distancia y determinar su posición relativa para ver si está dentro de la zona de



$$dB = \frac{VE}{Vt} \times dt$$

FIGURA. 3

ataque o nó. O sea dentro de la zona limitada por las dos tangentes al círculo de lanzamiento.

Lanzamiento de torpedos desde aviones.- Desde el punto de vista teórico, el problema del lanzamiento de torpedos desde aviones es igual al de los buques de superficie. En la práctica utilizan un sencillo computador con su respectivo visor que soluciona el triángulo de velocidad y dá el ángulo de puntería. El piloto introduce el ángulo en el blanco y su velocidad, teniendo graduada con anterioridad la velocidad del torpedo y así obtiene el ángulo de puntería mecánica y al mismo tiempo la dirección de la línea de mira. El piloto dirige el avión en dirección para que su línea de mira encuentre al blanco y navega a ese rumbo corrigiendolo hasta llegar a la distancia de lanzamiento, que es de una 500 yardas aproximadamente. El avión utiliza su alta velocidad para aproximarse al blanco lo suficiente como para que la maniobra evasiva de éste sea difícil, por supuesto que a pesar de la alta velocidad el avión y las maniobras evasivas que hace para evitar el fuego AA, habrá un tiempo antes de lanzar durante el cual tendrá que mantener su rumbo y es justamente cuando el avión está más cerca del blanco sometido a la mayor intensidad del fuego antiaéreo, esto hace que las pérdidas de aviones en este tipo de ataque sean muy elevados, aún estando por lo general coordinados con otras formas de ataque y efectuandolo por grupos de aviones desde distintas direcciones. En la actualidad se le está dando más importancia al uso de los proyectiles cohetes de grandes dimensiones y los guiados lanzados desde aviones.

### EL ATAQUE CON TORPEDOS

#### CON DESTRUCTORES

Hemos visto anteriormente el problema del lanzamiento, la distancia y las posiciones favorables para el lanzamiento, desde buques de superficie, submarinos y aviones, veamos ahora como se conduce un ataque con torpedos por un grupo de destructores, a una fuerza enemiga importante.

Cuando la fuerza que se ataca es importante, es decir compuesta de varios buques grandes, las posibilidades de éxito solo pueden con-

siderarse cuando la fuerza enemiga está combatiendo con otra fuerza propia. Si la fuerza enemiga no está combatiendo el ataque puede clasificarse de suicida y sin éxito, debido a que los buques atacados tendrán libertad de movimiento y evolucionarán para librarse de los torpedos, si es que llegan a ser lanzados, lo cual probablemente podría ocurrir desde muy lejos; los destroyers se verán sometidos a un fuego de cañón abrumador y por un tiempo muy grande desde que los buques de combate actualmente exceden de los 30 nudos y el margen favorable de velocidad de los destroyers probablemente no exceda de 4 a 5 nudos y esto en el caso de condiciones de tiempo favorables pues en mar gruesa los buques pequeños no pueden desarrollar velocidades muy altas.

Siempre se ha considerado la Táctica del ataque con torpedos de día muy diferente de la de noche. El ataque de noche con destructores era un ataque por sorpresa y a corta distancia, la sorpresa en la actualidad es muy problemática. Con la utilización del radar tanto de búsqueda como de artillería, es posible que solo exista sorpresa en lugares restringidos, pasajes o cerca de costa donde el uso del radar pueda no ser efectivo.

Con la adecuada utilización del radar tanto de búsqueda como de artillería el ataque con torpedos deberá conducirse tanto de día como de noche como un ataque diurno, a menos que ciertas condiciones favorables se presenten y haya que aprovecharlas.

El problema del ataque con torpedos no es solamente un problema de distancia, como hemos visto anteriormente, sino de posición. Hay que ocupar una posición favorable con relación al blanco, lo que implica que el torpedo tenga que trasladarse de una posición inicial a una de lanzamiento, maniobra que será observada por el enemigo y si está en libertad de alterar sustancialmente su rumbo podrá hacer fracasar el lanzamiento, lo mismo podrá decirse después de que el torpedo ha sido lanzado, sobre todo si se hace desde gran distancia. Como veremos después esto último se trata de contrarrestar lanzando el mayor número de torpedos en haz.

Si se trata de un ataque llevado a cabo sobre un grueso enemigo que está combatiendo con el propio, la cuestión cambia de aspecto, pues en este caso al enemigo le falta libertad de maniobra pues si altera su rumbo sustancialmente perturba la eficacia de su tiro llegando a tener que cesar el fuego de algunas piezas. Esta es la razón por la que la forma de repeler un ataque de torpederos es empleando, inicialmente, los propios destroyers y cruceros para repeler el ataque y si a pesar de esto, los buques enemigos llegan a la posición de lanzamiento, será indispensable la maniobra para evitar los torpedos y resignarse a la reducción de la efectividad del fuego de artillería. Esto puede considerarse como la obtención del objetivo del ataque a pesar de no obtener impactos de torpedo.

Los ataques con destructores solo deben considerarse como auxiliares de la acción artillera, pero ofrece la posibilidad de forzar al contrario a una maniobra que empeora su situación o puede permitir a nuestro grueso salir de una situación crítica.

Sin ser el torpedo lanzado por destroyers una arma decisiva en el combate naval, pues le falta para ello continuidad de acción, su empleo constituye un recurso de maniobra, que en muchos casos puede neutralizar la superioridad artillera.

Durante la Guerra de 1914 se empleó con mucha eficacia el ataque de destructores y la batalla de Jutlandia es una prueba de este hecho. Las famosas flotillas alemanas no dieron el triunfo a los alemanes pero puede decirse que su utilización fué valiosísima para evitar tremendos daños en momentos muy críticos. Durante la última guerra muchas de las más importantes batallas fueron aeronavales, sin embargo en muchos encuentros navales se utilizaron los destroyers para ataques con torpedos. Un ejemplo de esto, que ha sido muy discutido y comentado por sus sorprendentes resultados tuvo lugar durante la Segunda Batalla de las Filipinas en una de las acciones separadas conocida como la Batalla de Samar en que una fuerza de 5 BB, 6 CAs y 12 DDs japoneses encontró a una fuerza de 6 CVEs, 3 DDs y 6 DEs de la marina de los EE.UU. Dada la superioridad de la fuerza japonesa el Comandante Americano, cuyos portaviones tenían la

mayor parte de sus aviones apoyando las operaciones de tierra y los restantes con bombas inapropiadas para atacar unidades navales pesadas, trató de rehuir el combate utilizando cortinas de humo y ataques de torpedos, esto, sumado a los errores del Comando japonés, permitió retirarse a la fuerza de portaviones con la pérdida de 1 CVE, y los DDs y DEs severamente averiados, pues obligó a la fuerza japonesa a alterar su rumbo mientras la fuerza Americana se alejaba oculta en la cortina de humo.

Examinando el problema del ataque de destructores debemos considerar los siguientes factores que entran en el problema:

- a) Velocidad y eslora de los buques atacados:
- b) Velocidad de los DDs.
- c) Características de los torpedos.
- d) Medios de contra ataque.

Los buques grandes o buques de línea que son los objetivos de esta clase de ataque poseen en la actualidad altas velocidades, pudiéndose estimar en 30 nudos y su eslora unos 200 metros.

Los destructores actuales tienen una velocidad aproximada de 35 nudos. Los torpedos usados en la última guerra varían en características según los países que lo fabricaron pero podemos decir que sus características de velocidad y alcance son aproximadamente de:

- 50 nudos para una carrera de 4000 metros
- 38 nudos para una carrera de 8000 metros
- 30 nudos para una carrera de 12000 metros

En lo que respecta a la artillería anti-torpedera, bien sea de los buques de línea o de los cruceros y DDs que tomen parte en la reacción anti-torpedera consideramos el calibre de 6" con alcances de 18,000 metros y el de 5" con alcance de 17,000 yardas.

Entre los medios de contra-ataque deberá considerarse las fuerzas de cruceros y DDs enviadas a cerrar el paso a las unidades atacantes que se dirigen al punto de lanzamiento, pero también deberá considerarse las fuerzas similares que irán en apoyo de los atacantes y que tratarán de abrirles paso hacia su posición de lanzamiento.

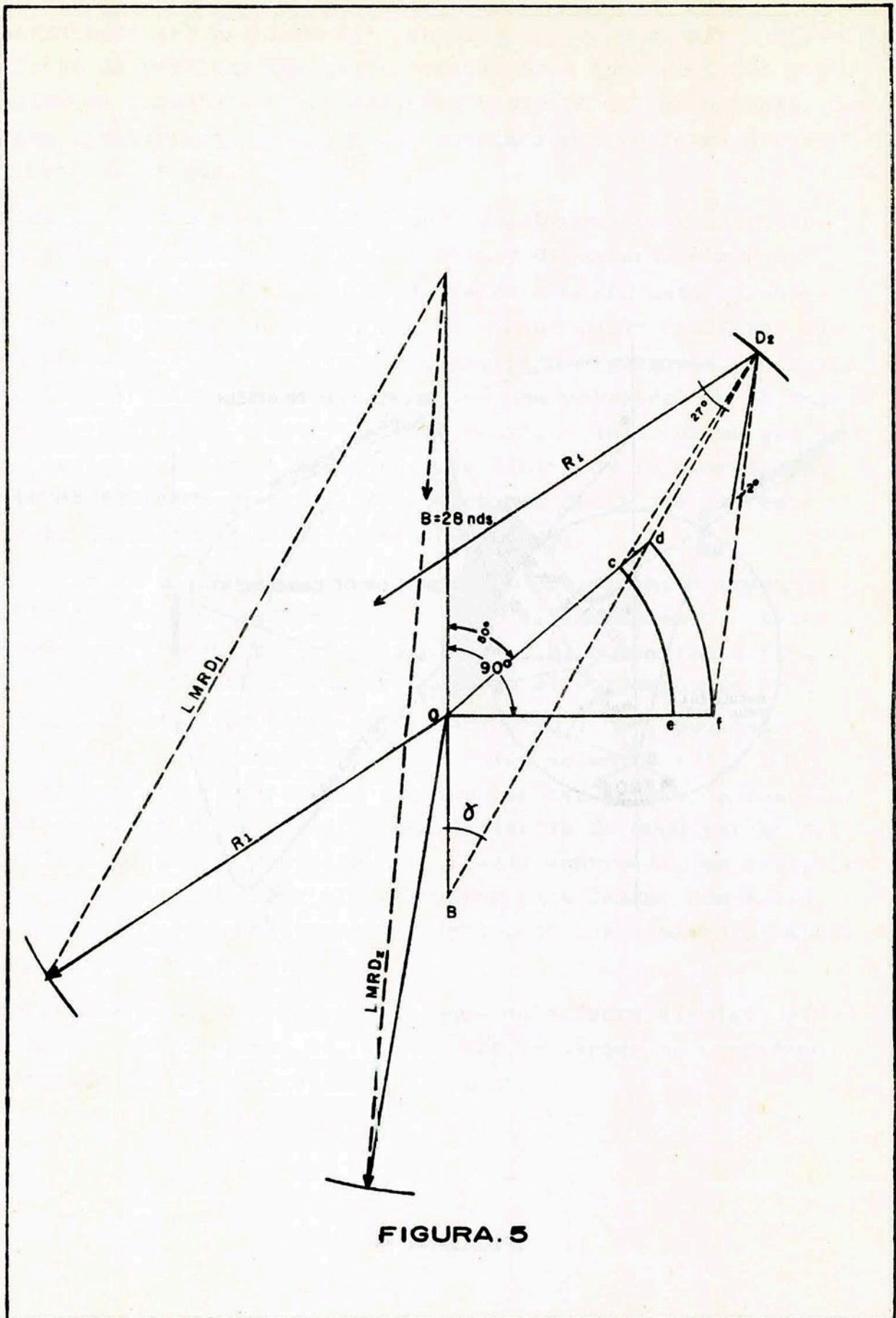


FIGURA. 5

1ra. Fase.- Aproximación.- Las unidades atacantes se dirigen de la posición de espera a la de ataque y se denomina la fase de Aproximación.

La posición de espera, D1 en la FIG. 4, es una posición asignada a las fuerzas ligeras dentro de la formación de batalla, que ocupan los DDs listos para lanzarse al ataque, con relación a su grueso. Esta posición se escoge como veremos mas adelante en forma que las unidades estén desfiladas del juego de los gruesos, fuera del alcance de las baterías secundarias de los mismos a distancia de apoyo de las fuerzas propias y otras circunstancias tácticas estudiadas al planear la formación de batalla.

Al recibirse la orden de atacar, el DD debe dirigirse a un punto del área cdef, pero si lo hace directamente desde D1 estará demasiado tiempo dentro del alcance la artillería enemiga, por lo que se dirige primero a un punto D2, situado sobre el círculo de los 18000 metros y un ángulo en la proa de  $30^\circ$  aproximadamente con respecto al buque o buques atacados, este punto es denominado Posición de Ataque. Durante la aproximación el DD no está dentro del alcance de la artillería anti-torpedo del grueso enemigo. En la figura también está indicada la solución del problema cinemático para determinar el rumbo a seguir durante la aproximación.

2da. Fase.- Ataque.- La maniobra del DD durante esta fase será la de trasladarse desde la posición de ataque a la de lanzamiento D3. Esta posición deberá estar en el círculo de lanzamiento y en el sector anteriormente mencionado, pero si por las maniobras evasivas que deberá efectuar para eludir el fuego de la artillería originan dificultades para llegar al mismo círculo, será suficiente que llegue a la zona de lanzamiento cdef. De esta manera el destructor puede variar su rumbo cuando el tiro enemigo es muy efectivo y hacer zig-zag. Esta libertad de maniobra del destructor se debe a que actualmente se dispone de los medios de calcular el ángulo de puntería independientemente de la maniobra de ataque, lo que ha hecho inefectivo el tiro de barrera contra ellos. En la FIG. 5 vamos a ilustrar esta maniobra. Considerando la velocidad



del blanco VB de 28 nudos, la velocidad del torpedo 38 nudos, la del destructor 34 nudos, la posición de ataque para ángulo en la proa  $\alpha = 30^\circ$  y 18000 metros y la zona de lanzamiento trazada para distancias de lanzamiento entre 6500 y 8000 metros y ángulos de encuentro entre  $50^\circ$  y  $90^\circ$ . Las líneas de movimiento relativo límites que debe seguir el DD son las D2-c y D2-f o sea LMR1 y LMR2. Para que el DD llegue a la zona de lanzamiento siguiendo estas líneas de movimiento relativo tendrá que navegar a los rumbos R1 o R2 o sea marcando al blanco  $27^\circ$  por babor para llegar a c o  $2^\circ$  por babor para llegar a f, pudiendo navegar a un rumbo dentro de estas marcaciones para llegar a la zona de lanzamiento,

En la actualidad los buques disponen de un eficiente CIC donde constantemente informarán al Comandante del rumbo conveniente a seguir para llegar a la zona de lanzamiento. En la figura está indicada la solución cinemática de este problema.

Un procedimiento que se recomendaba mucho y que en la actualidad también puede usarse es el empleo de tablas, para el caso de que el CIC se vea imposibilitado de actuar eficientemente o para control del mismo.

El empleo de las tablas tiene por objeto llevar el problema de ataque y aún de lanzamiento resuelto y evitarse errores por tener que hacer cálculos bajo fuego en el puente.

Hay varias formas de confeccionar las tablas y vamos a mostrar una de ellas a fin de tener una idea de su constitución.

Los datos del problema son:

- 1° Posición del destructor con respecto al blanco, o sea la distancia y ángulo en la proa.
- 2° Velocidad del blanco en el momento del ataque.
- 3° Velocidad del torpedo (TRES) y del destructor.

Para una velocidad del torpedo y de ataque del destructor se confecciona una tabla para cada una de las velocidades del blanco entre 15 y 30 nudos y en cada una de ellas deberá tenerse al rumbo

de ataque para distancias entre 18000 metros de 500 en 500 metros y para valores de ángulo en la proa inicial de 20°, 30° y 40°. Las tablas pueden tener la forma de la FIG. 6 calculada para:

VB = 28 nudos, VS = 34 nudos, VT = 38 nudos, carrera 6500 metros, distancia inicial 18000 metros.

Para cada valor de  $\theta$  se obtiene el ángulo de marcación relativa al blanco que dará el rumbo para alcanzar una posición correspondiente a la distancia de lanzamiento de 6500 yardas y un ángulo de encuentro seleccionado de dicha tabla. Esta tabla también da el ángulo de puntería, tiempo, etc.

TABLA DE RUMBOS DE ATAQUE

VB = 28 nudos

$\alpha = 20^\circ$				$\alpha = 30^\circ$				$\alpha = 40^\circ$			
$\theta$	$\beta^\circ$	$\gamma^\circ$	T <sup>s</sup>	$\theta$	$\beta^\circ$	$\gamma^\circ$	T <sup>s</sup>	$\theta$	$\beta^\circ$	$\gamma^\circ$	T <sup>s</sup>
50	/			50	+27°	+7°	4m23s	50			
60				60	+15	-15	4m45s	60			
70				70	+5	-34	5m 1s	70			
80				80	1-1°	-51	5m31s	80			
90				90	-6°	-66	5m56s	90			

3ra. Fase - El Lanzamiento.- El problema del lanzamiento ha sido ya visto anteriormente y exige el continuo y exacto conocimiento de la dirección en que debe salir el torpedo para llegar a la colisión con el blanco. Esta dirección queda referida por el ángulo de puntería  $\delta$ , que en el caso de destroyers cuyos tubos tienen un sector de fuego viene a ser el ángulo entre la marcación al

blanco y la dirección de los tubos. Se podía usar también ángulo de giróscopo cuando los tubos son fijos o cuando el rumbo del DD no permite orientar los tubos al ángulo de puntería.

Lanzamiento en salva.- Cuando el destructor ha llegado a su posición con el ángulo de puntería calculado y los tubos orientados surge el problema del lanzamiento en salva. Los torpedos de un mismo grupo de tubos no pueden lanzarse todos al mismo tiempo pues podrían chocar o perturbarse. Es pues necesario que los lanzamientos sean sucesivos, para lo cual los tubos se regulan al espacio de tiempo necesario para evitar que se perturben mutuamente.

Debido a los errores de apreciación del rumbo y velocidad del blanco, del torpedo en sí y de los posibles cambios del rumbo del enemigo se hace necesario abarcar una zona batida por los varios torpedos que dispara cada unidad. Cuando los montajes tienen el dispositivo que permite dar ángulos de divergencia a los tubos. los torpedos recorren trayectorias divergentes batiendo una zona mas o menos amplia de acuerdo al grado de divergencia usado y distancia de lanzamiento, teniendo en cuenta otros factores como tamaño del blanco, número de torpedos de la salva, etc. Es recomendable que la divergencia de cada tubo corrija una eslora del blanco. De un modo general una amplitud del haz de  $10^{\circ}$  para seis torpedos y de  $6^{\circ}$  para cuatro es suficiente cualquiera que sea la posición de lanzamiento del destructor, dentro de los límites ya establecidos anteriormente. Esta divergencia puede lograrse como vimos antes dándole ese ángulo a los tubos o por medio de ángulos de giróscopo, así: con seis torpedos se obtiene un ángulo de  $10^{\circ}$  con  $-5^{\circ}$ ,  $-3^{\circ}$ ,  $-1^{\circ}$  en el montaje de proa y  $+1^{\circ}$ ,  $+3^{\circ}$  y  $+5^{\circ}$  en el montaje de popa, para lanzar por estribor e inversamente para lanzar por babor.

4ta. Fase.- Retirada.- Una vez que el destructor ha efectuado su lanzamiento debe ponerse en el mínimo de tiempo fuera del alcance de la artillería enemiga que en este caso hemos considerado a 18000 metros, para después dirigirse a ocupar su puesto en la formación.

Habrá que hacer un rumbo opuesto al de colici3n con respecto a un punto P, situado en la proa del blanco B, a una distancia  $BP = 18000 \times \frac{VB}{VD}$

Para el ejemplo anterior  $BP = 18000 \times \frac{28}{34} = 14823$ . En la Figura 4 está situado el punto P, la línea PD3 será la línea de movimiento relativo que deberá seguir el DD en su retirada.

Este sencillo problema de Rosa de Maniobra lo calcula el CIC y d  el rumbo de retirada, pero también, como en el caso del rumbo de ataque se puede tener unas tablas calculadas para obtenerlo directamente.

A pesar de que el rumbo obtenido permite alejarse en el mínimo tiempo, el buque siempre estará sometido al fuego de artillería enemiga, por lo cual será a veces conveniente hacer zig zag y emplear cortinas de ocultaci3n.

#### ATAQUE DIURNO DE UN GRUPO DE DESTRUCTORES

La constituci3n de unidades colectivas de destructores se basaba en su empleo como unidades torpederas y actualmente subsisten siendo además administrativas. Reciben distintas denominaciones según los países a que pertenecen.

En la Marina de los EE.UU. la unidad táctica para el ataque de DDs puede ser la Flotilla, el Escuadr3n o la Divisi3n, que al mismo tiempo pueden ser unidades administrativas. La Divisi3n está compuesta de 2 o más buques, normalmente 4 y puede subdividirse en 2 secciones. Dos o más divisiones forman una Escuadra o Escuadr3n y se compone generalmente de 9 DD, 2 Divisiones de 4 DDs más un insignia y leader. Dos o más Escuadrones forman una Flotilla.

Los alemanes por ejemplo tenían las flotillas de 12 DD, dividida en 2 medias flotillas. La unidad táctica para el ataque de día era la flotilla y para el ataque de noche la media flotilla.

Durante el ataque por un grupo de destructores, que vamos a suponer es una Divisi3n esta se dirige de la posici3n de espera a la

ataque en columna generalmente por ser una formación fácil de conservar y maniobrar. Esta maniobra no difiere de la tratada para un solo buque, excepto que podrán usarse cortinas de humo.

Durante la fase del ataque la División se traslada hacia el punto de lanzamiento ya sea en columna o puede emplearse una línea de marcación que favorezca la ocultación con cortinas de humo, y que al llegar a la posición de lanzamiento permita el lanzamiento simultáneo de todos los buques a un rumbo prácticamente opuesto al del enemigo, mediante un pequeño giro simultáneo.

El buque cabeza conduce el ataque como si estuviera solo, los demás buques maniobran para mantener la formación. Si se ataca por barlovento, la división puede ser vubierta con una cortina de humo por el buque cabeza a fin de dificultar el tiro de la artillería. Como se comprenderá, cualquier error del guía puede malograr el ataque de las demás unidades, hay buques especialmente contruidos para esta misión y son los destroyers leaders, con mejor protección y equipo.

Durante el ataque con cortinas de humo los buques no ven el blanco pero pueden obtener los datos para el instante de lanzamiento con el radar, pero si este equipo no trabaja bien por los daños sufridos será necesario suspender la cortina de humo con suficiente anticipación al lanzamiento.

Tambien es factible el empleo del avión para formar la cortina de humo.

La posición de ataque D2 más conveniente es la que permite atacar a un rumbo opuesto al del enemigo pues permitirá a la columna lanzar simultáneamente sin tener que efectuar una caída previa al lanzamiento. Cuando no convenga alcanzar dicha posición la formación de ataque deberá ser la línea de marcación orientada paralelamente al rumbo del blanco, al llegar al punto de lanzamiento los buques hacen un giro simultáneo y lanzan los torpedos.

La retirada se hará como hemos visto para un solo buque con la diferencia que podrán usar cortinas de ocultación si es factible.

## EL PAPEL DEL DESTROYER EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA

1. INTRODUCCION.- Es un placer hablarles sobre el tema de destroyers. El título de esta disertación fué originalmente el papel del buque de superficie en la guerra anti-submarina, pero desearía cambiar este título debido a que el destroyer y en este término incluyo todos los tipos de destroyers, es el buque de superficie anti-submarino. En verdad que la guerra anti-submarina es sólo uno de los papeles del destroyer pero estoy completamente seguro de que todos Uds. convendrán que en la actualidad la guerra anti-submarina estratégica es el mas importante de los papeles del destroyer.
2. IMPORTANCIA DEL DESTROYER EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA.

En los últimos meses ha habido mucho énfasis en los medios públicos y exposiciones de varios oficiales sobre las crecientes habilidades de los aviones y submarinos en el campo de la guerra antisubmarina. Esto puede haber sido interpretado por muchos como que el papel del buque de tipo destroyer en la guerra anti-submarina ha disminuído en importancia. El personal de los destroyers de nuestra Marina está hoy tan convencido como siempre de que el destroyer es y continuará siendo el **ELEMENTO LLAVE EN LA GUERRA ANTISUBMARINA.**

Conocemos muy bien la amenaza del submarino del futuro - la nave de propulsión nuclear, de inmersión profunda que combina las habilidades de los submarinos del presente del tipo "NAUTILUS y ALBACORE". Buques de esta clase se están construyendo actualmente para nuestra Marina. Hay muchas razones para suponer que nuestros adversarios también están trabajando en este tipo de submarino. Nuestros tipos de destroyer versátiles deben estar listos para hacer frente a la amenaza de dicho submarino.

En caso de haber mañana una guerra de grandes proyecciones, la flota submarina soviética es la más seria amenaza para el dominio de los océanos por las marinas del mundo libre. El dominio del mar puede mantenerse o ceder debido a nuestra habilidad de hacer frente al submarino enemigo - es tan simple como eso. El instrumento más efectivo para la detección y destrucción del submarino enemigo en el presente y en el futuro previsto es el buque de tipo destroyer. ¿Porque es esto? Porque el tipo destroyer tiene las siguientes habilidades y ventajas

- a. TAMAÑO ADECUADO. El destroyer puede llevar el más pesado transductor y equipo de sonar requerido por las frecuencias más bajas y mayor potencia para mayores alcances de detección, tanto sobre como debajo de la capa térmica.

1 d.

JCLT - VI - 960

- b. OPERACIONES EN TODO ESTADO ATMOSFERICO. El destroyer opera y combate en todas las condiciones de visibilidad y mar.
- c. PODER DE PERMANENCIA. En búsqueda y ataque, el destroyer es el único tipo que puede continuar las operaciones en el área de contacto hasta el agotamiento y destrucción del submarino.
- d. VERSATILIDAD. El destroyer puede buscar y detectar al submarino empleando todos los medios activos y pasivos más eficientemente que otros tipos mientras proporciona la defensa propia no disponible para otros.
- e. MOVILIDAD. Los destroyers son móviles y veloces. Las barreras ASW no puede ser estática. Una barrera ASW compuesta de tipos de destroyer tiene la flexibilidad deseada.
- f. COORDINACION DE EQUIPO. La guerra anti-submarina es por necesidad una operación de equipo entre tipos. El destroyer es el único miembro del equipo que tiene las facilidades de comunicación y electrónicas para controlar los esfuerzos coordinados de las unidades aéreas y de superficie en el teatro de operaciones, además tiene las facilidades de plotting y tracking para mantener orientadas a las fuerzas.

### 3. EQUIPO ASW ACTUAL.

En anteriores discusiones sobre los diversos tipos de buques de guerra describimos brevemente las características y armamento del destroyer. Hoy desearía mostrarles estos mismos destroyers en diversos tipos de operaciones, dando énfasis a los papeles anti-submarinos.

Ahora, ¿cuáles son sus habilidades A/S? No tratare de revisar las habilidades de cada tipo específico pero limitaré mis observaciones a una discusión sobre cómo nuestros submarinos pueden y están empleando el equipo ASW standards ahora disponible.

Ya Uds. conocen las tres fases del problema anti-submarino:

- a. Detección.
- b. Clasificación.
- c. Destrucción.

El destroyer puede llevar a cabo cada una de estas fases en la mejor forma posible.

Primero detección - Ejercicios recientes han demostrado que contra un submarino sumergido la mejor detección es con sonar activo. Nuestros buques operantes están todos equipados con sonar activo de exploración automática - muchos de los buques de la flota de reserva tienen aún el tipo proyector reflector. El sonar de exploración automática está mejorando. Desde alcances promedios de 1500 - 2000 yardas, el equipo que esta siendo colocado en los nuevos buques y durante reacondicionamientos en los buques más antiguos, darán el doble de este alcance y en ciertas condiciones cuatro veces el alcance. El arte del sonar continúa mejorando. Los nuevos sonares de exploración automática tienen sensibilidad adicional cuando son colocados en "escucha" y actúan como sonares pasivos.

Sin embargo, todos Uds. comprenden que el submarino no siempre será un blanco completamente sumergido. En un ataque necesita información visual o de radar para resolver su problema. Esto significa que el periscopio o antena deben estar expuestos. Aquí el destroyer detectará con el radar de búsqueda de superficie, radiogoniómetro UHF (frecuencia ultra elevada), o en algunos casos la vigilancia de los vigías. Como decimos nunca se debe restar importancia al "Mark 2 Eyeball". En la Marina moderna de proyectiles y a chorro no se puede desatender el entrenamiento de vigías.

La clasificación es un problema principal y sólo puede ser resuelto por el entrenamiento de operadores y grupos de sonar. En la actualidad no tenemos equipo de clasificación seguro - muchos ingenieros están trabajando en el problema. Se convertirá en un problema mayor cuando se disponga de las armas A/S mejores y más costosas del futuro. Nosotros desearemos estar seguros de que tenemos un blanco antes de gastar un arma.

Finalmente destrucción - la destrucción del submarino. ¿Como lo-gramos mejor esto? Los alcances de detección han estado aumentando constantemente, pero la mayoría de nuestros buques en sus tácticas tienen que hacer un ataque cercano para hacer impacto en el submarino. La principal arma A/S de la Fuerza de Destroyers actual es el hedgehog - alcance de aproximadamente 300 yardas - las cargas con espoletas de contacto lanzadas en cuadros de 24.

La mayoría de los buques llevan 2 hedgehogs fijos, aunque una versión posteriormente preparada se está colocando en los tipos escolta. Sin embargo, se puede ver bien que con un alcance de detección hasta de 5000 yardas - el alcance de destrucción de 300 yardas necesita mejorar. Deseamos un mayor alcance de destrucción y lo vamos a obtener - es solamente cuestión de tiempo.

El arma ALFA, es un buen comienzo en la dirección apropiada - pero es solo un comienzo. El arma ALFA tiene un alcance hasta 700 - 900 yardas - nosotros necesitamos de 2 á 5000 yardas para una lucha distante con el submarino.



Los destroyers retienen aún la carga de profundidad - es antigua pero dista mucho de ser anticuada, pues para el ataque urgente es muy útil. Mis amigos submarinistas dicen "nunca menosprecien el efecto laxativo de una carga de profundidad que se desliza cerca" - Los destroyers de la actualidad están siendo equipados con torpedos antisubmarinos de enfilación automática y éstos están siendo mejorados.

Finalmente, no debemos olvidar la defensa del destroyer mismo contra el submarino buscado. Esto es mejorado principalmente por las tácticas de movilidad, y velocidad del atacante.

Sin embargo, se lleva equipo defensivo tal como el FOXER para frustrar a los torpedos enemigos de enfilación automática lanzados muy cerca como un contra-ataque.

#### 4. TACTICAS ASW.

Hemos visto el equipo ASW que lleva el destroyer.

Ahora veamos como los emplea para destruir al submarino enemigo. Estoy seguro que la mayoría de Uds. están completamente familiarizados con las tácticas standar actuales de los destroyers. Detectar , clasificar, destruir.

Con el equipo actual debemos acercarnos hasta un alcance cercano para lanzar armas de destrucción contra el submarino.

Miremos este cuadro que muestra una comparación de alcances de detección y destrucción. El requerimiento actual de que el buque atacante corra sobre el submarino con el fin de lanzar su arma debe cambiarse al disponerse de armas "a distancia" en los destroyers. Nuestro mejor ataque actual contra un submarino es el golpe "uno-dos" del ataque coordinado de 2 buques. Un destroyer atacando y el otro operando como buque auxiliar, dando vueltas a alcances efectivos de sonar y listo para atacar al término del ataque del primer buque. Con este concepto hemos podido ir al mismo paso que las tácticas de nuestros submarinos del tipo Guppy - pero nosotros también sabemos que debemos poner a nuestros buques atacantes en buenas posiciones para evitar el contra-ataque de parte del submarino. En este tipo de maniobra la rapidez de ataque tiene muchísimo valor.

Uno de nuestros Capitanes de Navío de la fuerza de destroyer actual que una vez estuvo al mando de un submarino ha resumido el problema con estas reflexiones.

"Aunque muchas de las armas actuales tales como el Arma ALFA y el torpedo de enfilación automática de larga distancia son considerados armas intermedias, el concepto del lanzamiento de dichas armas al alcance máximo desde la posición del submarino es necesario al desarrollar las tácticas de destroyer presentes y futuras.

Las doctrinas actuales de buques múltiples se basan en una forma de ataque coordinado "sobre" el submarino. Una forma más realista de ataque, es la que comprende ataque coordinado mientras "se mantiene alejado". Dicha forma de ataque puede muy bien hacer impacto en el submarino antes de que él se dé cuenta que ha sido detectado.

En esencia el concepto del golpe "uno-dos" es anticuado y las tácticas de destroyers basadas en el lanzamiento de hedgehog o cargas de profundidad tendrán que ser modificadas con el tiempo. Las tácticas basadas en el arma de lanzamiento a larga distancia utiliza los mejores elementos de sorpresa y niega valioso conocimiento al submarino completamente sumergido mientras retiene una alta forma de poder defensivo de ataque.

#### 5. PAPEL DE CAZADOR-MATADOR.

Sabemos que los destroyers desempeñan dos papeles principales en la guerra anti-submarina - Escolta de Convoy y Cazador-Matador. El problema de Escolta de Convoy es una tarea muy importante si hay otra guerra - es un asunto de máxima prioridad. Pero ahora deseo tratar brevemente del otro papel A/S del tipo de destroyer, Cazador-Matador. He aquí todas las virtudes del destroyer que como arma anti-submarina se debe utilizar al máximo.

El grupo standard Cazador-Matador o HUK de la Marina de los EE. UU. consta de un portaviones de apoyo, que es un portaviones de la clase ESSEX, de la 2da. Guerra Mundial destinado para operar aviones A/S y helicópteros, y una cortina de seis destroyers. En la actualidad para operaciones normales de tiempo de paz, la Fuerza Anti-submarina de la Flota del Atlántico opera tres grupos HUK. Normalmente una escuadra de destroyers de 8 buques es asignada a cada grupo. Las asignaciones son rotadas sobre una base trimestral. A las escuadras de destroyers de escolta - los DD's normalmente se les dá prioridad en esta asignación. Cuando se dispone de un escuadrón completo de DE's del nuevo tipo DEALEY, se les asignará para entrenamiento Cazador-Matador. Con una velocidad de 27 nudos y buenas características de mantenimiento en el mar estas escoltas oceánicas deben operar muy eficientemente con los portaviones de apoyo de la clase ESSEX.

La misión del grupo Cazador-Matador o como estamos diciendo ahora el Grupo Matador de Escolta es buscar y destruir submarinos enemigos. Este es un equipo verdaderamente de superficie-aéreo. En donde el submarino debe encontrar al convoy, un grupo HUK busca al submarino. Dicho grupo no puede ni siquiera incluir un portaviones si opera dentro del alcance de aviones con base en tierra.

En estas operaciones todas las facilidades anti-submarinas y de defensa aérea disponibles en el grupo se emplean en coordinación integrada. El principal poder de defensa aérea es pro-

porcionado por el destroyer. El destroyer desempeña un papel fundamental en todas las fases del esfuerzo anti-submarino y es el coordinador de aviones y buques de superficie en la destrucción del submarino.

Los destroyers encortinan al portaviones, efectúan búsquedas, forman unidades de ataque, y controlan aviones en ataques coordinados. Estos aviones pueden ser del tipo S2F de portaviones, helicópteros, aviones del tipo de patrulla de largo alcance y naves más ligeras que el aire - todos los cuales se emplean en el trabajo HUK.

Las operaciones de los grupos de escolta matadores contra el "NAUTILUS" han revelado que contra el submarino que no necesita emplear el snorkel, la principal habilidad de detección del grupo es el sonar activo de los destroyers. Como se ha observado, esta habilidad de detección está aumentando al poder llevar los destroyers equipo de sonar más pesado que empleará frecuencias más bajas y obtendrá alcances resultantes más largos. Con los alcances más largos el destroyer puede enviar un avión atacante armado con un arma de enfilación automática o carga de profundidad y llevar el avión hacia un punto de lanzamiento preciso mediante coordinación apropiada de la información de sonar y radar.

## 6. ENTRENAMIENTO DE GUERRA ANTI-SUBMARINA.

Hemos tratado sobre el equipo y las tácticas - creo que Uds. señores estarán interesados en saber cómo se entrenan los destroyers americanos y personal de destroyers para la guerra anti-submarina.

La guerra anti-submarina combina todos los departamentos de nuestros destroyers - es un equipo que opera con el capitán al mando.

La llave para el equipo antisubmarino es, naturalmente, el personal de sonar en la sala de sonar. Debemos depender mucho de su habilidad para detectar y clasificar. Luego una gran parte del esfuerzo de entrenamiento total se dedica al entrenamiento del personal de sonar. Para este entrenamiento se selecciona al personal por su capacidad auditiva e inteligencia básica. Para la Costa Oriental todo el entrenamiento del personal de sonar con base en tierra está concentrado en la Escuela de Sonar de la Flota en Key West. En apoyo de esta escuela la Fuerza de Destroyers proporciona una escuadra de escolta sobre una base continua para que actúen como buques escuela de sonar. Los destroyers reciben a su nuevo personal de sonar de esta escuela y envían personal para cursos recordatorios o más avanzados durante períodos de reacondicionamiento o conservación en arsenales navales. Cuando se instala en nuestros buques nuevo equipo tal como el sonar de mayor alcance, es obligatorio que se asignen operadores y personal de mantenimiento entrenados. La Escuela de Sonar de la Flota proporciona los cursos y se asignan cuotas

a los buques para que envíen a su personal a la escuela para el entrenamiento requerido.

La conservación del equipo de sonar se hace mediante técnicos electrónicos y personal de sonar. En los destroyers se está dando énfasis al programa de conservación por el operador por medio del cual el que opera una pieza del equipo es responsable de su conservación, limpieza y operación. En otras palabras, vive con su equipo. A la larga, creemos que esta es la mejor forma de mejorar la seguridad de nuestro equipo de sonar.

Hay otro entrenamiento basado en tierra disponible para los componentes del equipo A/S. La Escuela de Sonar de la Flota y Centros de Entrenamiento de la Flota en tierra llevan cursos para Oficiales - Oficiales A/S, Oficiales para Operaciones de los buques y Comandantes y segundos Comandantes. Recientemente se ha establecido en Norfolk una Escuela de Guerra Anti-submarina Táctica de la Flota del Atlántico, modela según las Escuelas de Londonderry y Halifax. Esta Escuela dictará cursos para Oficiales hasta los puestos de Comandantes de Unidad e incluirá entrenamiento a flote así como entrenamiento en el entrenador táctico con base en tierra situado en Norfolk.

El entrenamiento con armas basadas en tierra está concentrado principalmente en las Escuelas de Torpedos A/S. El torpedo A/S es una pieza de equipo sumamente técnica y el entrenamiento para su conservación se lleva a cabo en cursos de torpedo en tierra en Newport y en Key West. Dentro de la Fuerza, la conservación de estas armas es llevada a cabo normalmente por los Tenders de destroyers, cada uno de los cuales tiene un taller avanzado de torpedos bajo la superficie.

El entrenamiento con base en tierra del equipo A/S como unidad se realiza en los instructores de ataque, situados en los Centros de Entrenamiento de la Flota y también en los tenders de esta Fuerza. Aquí el problema A/S completo se conduce en forma gráfica, participando el verdadero equipo en exploración inmediata, y ataques de un solo buque y de dos buques.

En la Fuerza de Destroyers el entrenamiento básico de guerra antisubmarina en navegación consta de efectuar anualmente ciertos ejercicios de las Publicaciones standard de Entrenamiento Aliado.

Estos incluyen tiro de calibración de armas, ejercicios de comunicaciones de sonar, ejercicios de comunicaciones y tracking por sonar, y finalmente tres ejercicios que cada buque efectúa en competencia anualmente.

a. Primero un ejercicio de ataque por un solo buque contra un submarino evasivo en el que el buque hace 8 corridas, utilizando todas sus armas en diferentes corridas. El personal también es rotado para cubrir las guardias de condición de guerra. Estos ataques son evaluados sobre la base de procedimiento y

exactitud por observadores de otro buque. La exactitud se evalúa comparando la babaza de aire submarino que se envía hacia arriba cuando el destroyer hace fuego, con marcadores de tinte del hedgehog cargado de mezcla o simuladores de profundidad. No creemos que esto sea lo último para evaluar la exactitud del ataque y estamos trabajando para obtener un método mejor.

b. Un ejercicio de ataque por dos buques es llevado a cabo en competencia, efectuando cada buque por lo menos 2 ataques de un total de seis ataques requeridos.

c. Finalmente, se lleva a cabo un ejercicio de búsqueda y ataque nocturnos en el que la unidad de ataque de destroyer detecta un submarino en superficie. El submarino en superficie se sumerge y es atacado por dos buques en un ataque normal por dos buques. La evaluación de la exactitud durante la noche es difícil pero si el submarino mantiene encendidas sus luces de cubierta, mejora la situación.

El entrenamiento A/S avanzado, incluyendo tácticas coordinadas con helicópteros, dirigibles no rígidos y aviones de ala fija, se lleva a cabo en los ejercicios de entrenamiento de fuerza anti-submarina y ejercicios de la flota avanzada.

## 7. TENDENCIAS FUTURAS.

En la discusión sobre tácticas A/S se recalcó la necesidad de una arma a distancia. Sabemos que los alcances de detección aumentarán al entrar en la Fuerza el sonar de frecuencia más baja. Además, este sonar nos da la habilidad de detectar por sonido y atacar a altas velocidades. Uds. pueden ver fácilmente que esto añade una formidable habilidad al destroyer - este buque ya no tendrá que reducir su velocidad para buscar y para atacar a la presa. Hasta ahora no hemos encontrado la respuesta para las malas condiciones oceanográficas - estas impondrán un problema difícil. Cuando un submarino está operando debajo de la capa, el alcance efectivo de sonar se acorta materialmente. Sin embargo estas condiciones de sonar trabajan también contra el submarino. El está obtaculizado para mirar hacia arriba a través de la capa casi en la misma forma que nosotros, el personal de destroyers lo está para mirar hacia abajo. Para obtener un buen tiro tiene que salir y obtener el bien conocido "mira ve".

Para vencer el problema de la capa térmica estamos trabajando en un sonar de profundidad variable en donde el transductor puede ser bajado del buque a través de la gradiente térmica de la superficie. Uno de nuestros buques experimentales que opera fuera de Key West tiene ahora uno de estos equipos, arriados por un costado. Un aparejo mejor y más simple puede muy bien ser un Sonar de Profundidad Variable lanzado por la popa.

Un DE tendrá este mecanismo dentro de poco. Nuestras dificultades en este juego han sido más mecánicas que con el mismo equipo de sonar.

Finalmente en la selección de ruta del convoy, es más conveniente llevar al convoy a través de las mejores áreas de condiciones de sonar. Se debe recordar que el submarino debe ir hacia el convoy para ser efectivo.

Sobre el tema de las armas que deben ir con nuestros mejores alcances de detección sólo puedo decir que sabemos que se están preparando armas con mayor alcance - El arma ALFA - El LIMBO y SQUID ingleses y el arma sueca BOFORS son pasos en la dirección correcta - un tipo de arma propulsada por cohete puede ser la mejor respuesta para el futuro. El estado del arte de los proyectiles dirigidos está mejorando diariamente y estas mejoras se pueden aplicar a un proyectil antisubmarino así como a los proyectiles antiaéreos. El capitán de nuestro primer destroyer de la clase 931 - FORREST SHERMAN ha grabado algunas declaraciones entusiastas sobre la habilidad antisubmarina de su buque - hélas aquí -

"El nuevo equipo de detección y las armas mejoradas han dado al destroyer de la clase DD931 una habilidad antisubmarina muy superior a la que poseían los destroyers sólo hace pocos años y ha abierto nuevos campos para el desarrollo y/o mejoras de los procedimientos y tácticas ASW.

La instalación típica en la clase DD931 incluye el sonar de exploración automática, mecanismo de control para determinar profundidad de fuego, un sistema de conducción de tiro con batería submarina, torpedos de largo alcance de enfilación automática, torpedos de aproximación, hedgehogs de inclinación doble, y finalmente un portacargas de cargas de profundidad. En el sonar tenemos un dispositivo de detección que es un adelanto extraordinario en cualquiera de sus predecesores. Con él, frecuentemente se han hecho detecciones a más de 5000 yardas, y durante condiciones de ejercicio un submarino que maniobraba para un ataque podía siempre ser detectado a 3000 yardas o más. El torpedo da al buque un tipo de arma "a distancia" capaz de destruir al submarino a grandes distancias. Con dicho equipo, el destroyer debidamente maniobrado puede destruir al submarino mientras permanece fuera del área de represalia efectiva. Los torpedos de aproximación, los hedgehogs, y las cargas de profundidad proporcionan un atavío de armas con las cuales un submarino puede ser destruido cuando se ha cerrado el alcance a quemarropa. La combinación de un buque sumamente maniobrable con estas poderosas armas ASW permite al Comandante del destroyer planear deliberadamente y ejecutar su ataque contra el enemigo bajo el agua.

Los Comandantes de nuestras nuevas escoltas oceánicas han estado igualmente entusiasmados y han demostrado la habilidad antisubmarina de sus buques en ejercicios recientes.

En dichas operaciones nuestros destroyers han sido incitados a pelear contra el "NAUTILUS y el ALBACORE". Ambos son fuertes y cuando se combinen sus características en los buques que ahora se están construyendo, serán más fuertes. Sin embargo, se ha mantenido contacto con estos submarinos durante largos períodos de tiempo - tanto los destroyers como las escoltas han demostrado que el submarino nuclear puede y será neutralizado.

#### 8. CONCLUSION.

Señores, hemos tratado sobre las tácticas, entrenamiento, y armas del destroyer en la guerra antisubmarina. Hemos mirado al futuro y recalcado la necesidad de armas a distancia para nuestros destroyers. Hacer impacto en el antagonista a alcance máximo debe ser la respuesta del destroyer a los adelantos del submarino.

El personal de destroyers, está trabajando con ahinco para asegurar que se mantenga el papel vital del destroyer como Elemento Llave en la guerra antisubmarina, corriendo parejas en tácticas y desarrollos con las mejoras de la flota submarina del enemigo. Estamos seguros de que se podrá continuar manteniendo este papel y que el mejor medio para resolver el problema antisubmarino es el destroyer de las marinas del mundo libre.

0-0-0-0-0

## I N T R O D U C C I O N

---

Los propósitos de este libro son tres: primero, imprimir en el estudiante la importancia de las operaciones navales en la campaña de la guerra anti-submarina; segundo, exponer las posibilidades y limitaciones de las fuerzas antisubmarinas y sus armas de defensa; y tercero, proporcionar al alumno determinada información corriente del plan de acción de la Armada, nociones y procedimientos para el éxito de su defensa y destino de la Marina en tiempo de guerra.

Un cuidadoso estudio de este libro proveerá al alumno de un amplio y profundo fundamento de la guerra anti-submarina necesario para una satisfactoria solución de protección a la Marina en la campaña de ejercicios anti-submarinos presentados en este Curso.

-----

NOTA.- Consultar el anexo A (desde pág. A-1 hasta A-15). a fin de precisar la definición exacta de cualquier término que estuviera sujeto a duda por parte del estudiante de esta materia.



agua del océano, todos estos elementos tienen un marcado efecto en el éxito o fracaso de la detección anti-submarina y ataque. Un conocimiento general del análisis científico de estos factores, y de su aplicación en las operaciones anti-submarinas es considerado a propósito para el fin de este libro.

#### EFECTOS SOBRE LA BUSQUEDA POR RADAR Y VISUAL Y SOBRE LA DETECCION.

Virtualmente, cada uno de los aspectos del tiempo, pueden tener algún efecto en el éxito de la búsqueda visual. La posición del sol o de la luna, el estado del mar y el estado de la visibilidad pueden todos afectar la facilidad con la cual se puede avistar un submarino. Aún en condiciones de un estado de mar y tiempo ideales, el periscopio o snorkel de un submarino es difícil de descubrir. En un estado de mar 4 ó mayor, el periscopio o snorkel es solamente visible a muy pequeña distancia. No solamente es esto debido al tamaño del blanco, sino también a la inevitable reducción en la eficiencia y vigilancia de parte de los vigías. Sin embargo, no obstante las molestias y limitaciones de la detección visual del submarino, particularmente en mal tiempo y con mar gruesa, el valor de esta búsqueda debe ser intensamente acentuada.

La búsqueda por radar encuentra sus más severas limitaciones en tiempo borrascoso particularmente cuando la búsqueda es dirigida contra un submarino que sólo tiene el periscopio o snorkel expuesto. El periscopio o snorkel, dá solamente un pequeño y a menudo indicación intermitente en la pantalla del radar y con el balanceo y rólido del buque anti-submarino, el alcance que normalmente cubre el radar, se ha reducido notablemente. La agitada superficie del mar dá falsos blancos haciendo dificultosa la identificación del contacto. Las nubes y las condiciones atmosféricas pueden también afectar la búsqueda por radar. La ionización de capas de nubes pueden crear una condición de trapeo del haz de radar la cual podría hacer aumentar o disminuir la efectividad del alcance.

#### EFECTOS EN LA BUSQUEDA POR SONAR Y DETECCION.

El sonar es el principal equipo para la detección del submarino bajo el agua. Debido a que la detección es una función esencial y porque la resistencia de inmersión y potencia operativa del submarino están siendo continuamente aumentadas, un conocimiento de los efectos del mar y tiempo en operaciones de sonar es de importancia cada vez mayor. El sonido empleado en la búsqueda tiene ciertas cualidades raras que lo hacen extremadamente sensible al medio a través del cual viaja. Diversos factores pueden afectar, tanto a la dirección como a la fuerza de la devolución del eco del contacto. Con respecto al mar y a las condiciones del tiempo, éstos elementos pueden agruparse en cuatro categorías principales:

JCCM/LFVG-V-961

- 1.- Propiedades del agua de mar, incluyendo temperatura, salinidad y presión.
- 2.- Fuerza del viento y estado del mar.
- 3.- Tipo de fondo y profundidad.
- 4.- Vida marina.

El sin número de variaciones en estos cuatro factores afectan la transmisión y devolución de las ondas sonoras en diferentes aspectos, la absorción del sonido es un proceso de disipación que convierte la energía del sonido en calor que debilita el haz de sonido conforme viaja a través del agua. La disipación (o scattering) de los haces de sonido en todas direcciones ocurre cuando el haz golpea en muchos pequeños blancos tal como sustancias en suspensión o burbuja presentes en el agua, o cuando el haz encuentra turbulencia en la superficie. La reverberación es la parte del haz de sonido que regresa al "transducer" (una combinación de transmisor y receptor) como un resultado de la dispersión. Este es a menudo lo suficientemente fuerte como para ocultar los ecos deseados.

La reflexión del sonido es un fortalecimiento del haz de sonido que le dá un alcance mayor. Esto puede ocurrir cuando el haz de sonido golpea la parte baja de la capa tranquila de la superficie del mar, o un liso y duro fondo de mar. La refracción del sonido es una inflexión o desviación del sonido con respecto a su dirección original en línea recta desde el punto de emisión y que resulta en una disminución en el alcance. La refracción es originada por las propiedades físicas del agua de mar principalmente por la temperatura variable, su contenido de salinidad y por la presión de profundidad.

#### PROPIEDAD DEL AGUA DEL MAR Y REFRACCION.

En una situación ideal ondas sonoras emitidas por un proyector de detección por eco gradualmente se esparcen en forma de un cono ensanchado a medida que corren a través del agua. Cuando el sonido pasa a través del agua que está a una misma temperatura y es de la misma composición, el cono se esparce en una proporción uniforme, es absorbido en una proporción uniforme y continúa su curso en línea recta. Esta situación ideal, sin embargo, nunca cambia tanto horizontalmente como en profundidad. Estos cambios ocurren con variada frecuencia, de tiempo en tiempo, y de lugar en lugar. Estas referencias son anotadas en las cartas de sonar de cada área como un dato aproximado de las condiciones de sonar esperadas. Las ondas sonoras que viajan en capas de agua que no son de la misma temperatura, salinidad o presión, no continúan trasladándose en línea recta, o se debilitan en una proporción constante. El cambio o variación en cualquiera de estos factores produce un cambio en la

JCCM/LFVG-V-961

velocidad del haz de sonido. Esta a su vez, hace que el haz altere su dirección. Las ondas sonoras moviéndose en el agua siempre buscan las áreas donde su velocidad puede ser disminuída, y desde que su velocidad aumenta en aguas de mayores temperaturas, más alta salinidad o más alta presión, siempre se desviarán y dirigirán hacia las áreas donde estos elementos se reducen. esto es, hacia las áreas de agua más fría más bajo contenido de sal o más baja presión

Debido a que el alcance del eco comprende solamente unos pocos cientos de piés bajo la superficie, la presión es un factor que no incluye mayormente para causar refracción. En las profundidades del océano la salinidad es generalmente uniforme y es también de menor consideración, pero en las áreas costeras donde las condiciones son más variables, la salinidad puede jugar un rol importante. Esto es particularmente cierto en áreas donde desagua un río o hay corrientes de marea también. Puede suceder también en las aguas del Artico donde el derretimiento del hielo diluye el agua del mar, y en aguas con corrientes permanentes tales como las del Golfo de Méjico y la de Huroshio. En muchos casos sin embargo, la temperatura es el factor más importante en el comportamiento de las ondas de sonido.

#### DESNIVELES DE LA TEMPERATURA.

La cantidad y extención de la refracción que tiene lugar en las operaciones de sonar, como resultado del cambio de temperatura, depende directamente del grado de cambio de este factor. La temperatura así como la salinidad pueden variar tanto horizontal como verticalmente, pero solo la variación vertical (o la variación en profundidad) es de gran significación. El cambio se mide en gradientes de temperatura, la que se define como la proporción de aumento de temperatura con la profundidad en grados de Fahrenheit por pié. En el océano hay tres clases principales de condiciones de temperatura: "Isotérmica" es donde no hay apreciable cambio de temperatura con la profundidad, y como consecuencia las ondas de sonido viajan prácticamente en una línea recta y no hay apreciable reducción en el alcance máximo; una "Gradiente negativa" es donde la temperatura disminuye con profundidad ocasionando que el haz de sonido se desvíe hacia abajo en un amplio arco buscando las aguas frías más bajas; una "Gradiente positivo" es donde la temperatura aumenta con la profundidad, y el haz de sonido es refractado hacia arriba. Con una gradiente positivo, si la superficie del mar está relativamente en calma y llana, se produce la reflexión del haz y se produce entonces mayores alcances máximos en la superficie.

#### EFEECTO DE CAPA.

En la mayoría de los casos las condiciones de temperatura en las profundidades son, o isotérmicas debido a la constante mezcla del agua, o tiene una gradiente negativa debido a las aguas mas frías en

JCCM/LFVG-V-961

las profundidades del océano. Sin embargo, a menudo la temperatura es una combinación de gradientes a diferentes profundidades. Tales combinaciones, tienen un más complicado efecto sobre la acción del haz de sonar, y sobre los alcances máximos. Una de las más importantes combinaciones, y una de las más comunes, es la que resulta en un "efecto de capa". En esta condición hay una capa de agua isotérmica superpuesta a la capa, en la cual existe una disminución aguda de temperatura. Luego el haz de sonido se desplaza prácticamente en línea recta en la capa isotérmica, pero esa parte del haz que choca con el cambio repentino o agudo de temperatura se inclina bruscamente hacia abajo. Esta última parte del haz se esparce sobre una gran área de manera que su intensidad es bastante amenguada, y de este modo, debilitada, su alcance máximo sobre un submarino en el área donde la temperatura ha disminuído, resulta reducido. Los submarinos mantienen un estrecho control sobre estas capas de variación de temperatura, y las explotan para evitar su detección. En aguas poco profundas (de menos de 150 brazas) excepto donde hay fuerte refracción hacia arriba, el efecto de capa no existe o está fuertemente reducido debido al alto grado de reflexión del sonido desde el fondo del océano. La profundidad de la capa, que se mide en piés desde la superficie hacia la parte alta donde la temperatura cambia radicalmente con el aumento de la profundidad, es en muchos casos el factor determinante para computar el alcance predicho en alcances por sonar y fundamentalmente en determinar el tipo de cortina, de separación de buques y otros procedimientos operacionales. Por esta razón esto debe ser determinado tan exactamente como sea posible. La profundidad de la capa de agua se mide principalmente por intermedio del batitérmografo (BT). Este es un instrumento el cual cuando se arria al agua se sumerge y hace un registro continuo en una luna ahumada, del cambio de temperatura con la profundidad. Tales lecturas se usan conjuntamente con las carta de alcance de sonar.

#### ESTADO DEL MAR Y EFECTOS DE LA FUERZA DEL VIENTO.

La fuerza del viento y estado del mar, conforme varían ambas con las estaciones, constituyen los dos más importantes elementos para determinar los gradientes de la temperatura en el océano: la presencia del efecto de la capa y la profundidad de capa. Frecuentemente, las condiciones del sonar son más favorables cuando la profundidad de la capa es profunda, cuan la diferencia promedio de temperatura entre la superficie y los 30 primeros piés es pequeña y cuando la fuerza del viento es leve. Pero la principal característica de la atmósfera sobre la superficie del mar mismo es cambiabile. En lo que a gradientes y niveles de temperatura respecta, los tres principales efectos de esos elementos son: calentamiento, enfriamiento y mezcla de las aguas. El calentamiento de las capas de agua de la superficie del océano es causada por el calor del sol, y por el aire húmedo caliente y tiende a producir estabilidad de la superficie. El enfriamiento, resulta de la acción del viento frío seco, y hace que las aguas se vuelvan inestables. La mezcla es causada por los vien-

JCCM/LFVG-V-961

tos, olas y corrientes. En general, la mezcla de las capas de agua en la superficie no se vuelve pronunciada hasta que los vientos hayan alcanzado de 10 á 15 nudos. Una ausencia de olas como un resultado de un viento de poca fuerza produce gradientes positivo o negativo que se extienden hacia abajo desde la superficie del mar. Fuertes vientos continuos sin embargo, producirán capas de agua isotérmicas. Tales capas isotermicas pueden extenderse a profundidades de 400 piés o más, dependiendo de la situación geográfica.

Como resultado del movimiento del viento y de las olas la profundidad de capa promedio en el Atlántico Norte por ejemplo sigue un definido ciclo en cada estación. La capa promedio sobre una gran porción del Atlántico Norte es mayor de 450 piés durante Enero, Febrero y Marzo como resultado del proceso de mezcla de vientos invernales y olas. Durante Marzo, Abril y Mayo, ocurre un período de transición y tiene lugar un calentamiento de la superficie de modo que en Primavera y Verano, la profundidad de capa disminuye hasta cerca de 100 piés.

La publicación Nº 761 de la Oficina de Hidrografía de los EE.UU. de N.A., dá las condiciones de sonar mensuales para el Atlántico Norte y Mediterráneo, sin embargo, debido a que las condiciones térmicas pueden cambiar significativamente de una localidad a otra cercana, es indispensable en la guerra anti-submarina que las predicciones de sonar (lecturas batitermográficas) se efectúen cada 4 horas y que se hagan las correcciones respectivas con estos datos, para las operaciones que afectan. Además de influenciar sobre las capas térmicas y la temperatura, el viento conforme aumenta, y el mar, conforme se vuelve más grueso, pueden haber otros efectos sobre el rendimiento del sonar.

- 1.- La eficiencia del operador es reducida proporcionalmente conforme el estado del mar aumenta en severidad debido al grado de rólido y balanceo del buque, y al empuje intermitente de la mar sobre el buque.
- 2.- Como resultado principalmente del impacto en el casco del buque, especialmente en la proa al romper el agua, los ruidos del buque propio se incrementan con forme aumenta el estado del mar.
- 3.- El ruido del agua es debido a la agitación de la superficie del mar como resultado del viento, y es principal ruido disturbador que puede encontrarse en el mar. Los niveles de ruido de intensidad mayor que promedio son comunes cuando en la superficie prevalece la cresta de la ola que rompe con espuma, mientras que el ruido es normalmente menor cuando el mar se mueve en ondas tranquilas.
- 4.- La reverberación aumenta conforme el estado del mar aumenta. Sobre un estado superior a 3, el factor de rever-

JCCM/LFVG-V961

beración juega una parte importante en reducir la eficiencia del sonar.

- 5.- El estado del mar mayor al estado de 4 también reduce la eficiencia del sonar porque extingue el haz de sonido. El único remedio contra el sonar instalado en un casco de un buque es gobernar a rumbos que reduzcan el excesivo movimiento del buque.

#### EFFECTOS DE LA PROFUNDIDAD DEL FONDO Y TIPO.

Para muchos de los equipos de detección por eco, 100 á 150 brazas representan la línea divisoria entre las aguas profundas y las poco profundas. En aguas profundas el más importante factor simple que influencia la transmisión es la estructura vertical de la temperatura del agua. En aguas poco profundas, por otro lado, el tipo de fondo viene a ser de considerable importancia y puede ser un factor controlable en el alcance del sonido. Ambas, la composición y la topografía del fondo pueden afectar el alcance del sonido. La siguiente tabla muestra someramente el esperado efecto acústico de varios tipos de fondo. Los efectos del fondo son muy importantes en detección por eco cuando las condiciones del agua son o isotérmicas o tienen una gradiente negativa:

<u>TIPO DE FONDO</u>	<u>EFFECTO ACUSTICO</u>
Arena, firme y plano.	Gran alcance.
Fango y arena, firme y plano.	De moderado a pequeño alcance.
Barro, blando y plano.	Sonido es absorbido, poco alcance.
Roca, áspera y fragmentada.	Fuertes ecos de reverberación aparentando ecos verdaderos.
Piedra, dura con guijarros y cristal de roca.	Las reverberaciones pueden ser fuertes, el alcance puede ser variable, dependiendo de condiciones locales.
Coral, duro, fondo irregular con áreas intermitentes de arena.	Reverberaciones pueden ser fuertes alcances variables dependiendo de las condiciones locales. Nivel de ruidos generalmente altos.

Cartas expedidas por la Oficina Hidrográfica de los EE.UU, muestra con gran detalle la topografía del fondo en la mayoría de las áreas del océano poco profundas, Las cartas de sedimento del fondo muestran el tipo de fondo de muchas importantes áreas y son expedi-

JCCM/LFVG-V-961

das por esa oficina. Sin embargo las cartas del sedimento don menos dignas de confianza debido a la dificultad de obtener muestras de fondo adecuadas.

En términos amplios, descontando las innumerables variaciones locales los sedimentos de fondo tienden a ser gruesos cerca a la costa, y son gradualmente disminuidos hasta barro fino en los depósitos oceánicos profundos. Una mezcla de fango y arena se encuentran a cierta distancia de la desembocadura de los grandes ríos y un fondo plano arenoso a cierta distancia de las playas a lo largo de una costa baja arenosa. Si la línea de la playa es irregular, el fondo es probable que sea ligeramente variable, con rocas a distancia de los promontorios, en la boca de los ríos, y alrededor de los bancos y arrecifes donde las corrientes limpian los fondos. Frecuentemente se encuentran colinas sumergidas frente a las costas, las que hacen difícil la detección por eco, conforme presentan cambios bruscos de profundidad, tal como los bordes de los bancos de arena continentales. Las corrientes creadas por las irregularidades de las líneas de la costa pueden arremolinar y agitar el fondo, de tal manera que las ondas de sonido se disipen. En aguas tropicales las formaciones de coral constituyen los rasgos predominantes del fondo en aguas poco profundas y se puede esperar que causen una variedad de interferencias y puedan crear alta reverberación. Condiciones similares se encuentran generalmente en áreas de fondo de bordes caprichosos cerca de islas volcánicas.

#### EFFECTOS DE LA VIDA MARINA.

La mayor parte de la vida marina produce ruido, la cual puede cubrir una ancha banda de frecuencia, interfiriendo tanto la escucha como la detección por eco. En ciertas áreas, particularmente las costeras, el ruido marino puede ser de suficiente importancia como para predominar sobre cualquier otra interferencia para el desempeño del sonar. Conformesse efectúa la aproximación a las fosas marinas, la vida biológica se encuentra sólo esporádicamente de como que, el estado del mar y la temperatura se convierten en los factores predominantes. Los disturbios causados por la vida marina, que interfieren mas frecuentemente con el desempeño del sonar son: capas de vida marina, ruidos de camarones, ruidos periódicos de peces y crecimiento marino.

1.- Ciertos animales marinos se agrupan ellos mismos dentro de grandes masas de agua móviles cuyas profundidades y concentración varía con la luz del día. La más común y notable capa se denomina la capa de disipación y generalmente se presenta durante el día en profundidades que varían entre 150 y 450 brazas y se mueven lentamente hacia arriba durante las horas de obscuridad.

2.- Un ruido parecido al sonido ocasionado por el freír de grasas es producido por grupos de camarones los que producen estos sonidos audibles con sus pinzas. El camarón está esparcido geográficamente, pero son más comunes sobre las rocas y particularmente en bancos de coral, en fondos de menos de 30 brazas. Este ruido de camarón puede seriamente dificultar el alcance del eco.

JCCM/LFVG-V961

Ciertas especies de pescado emiten sonidos que se asemejan a rápidos golpes en una madera hueca. Camarones, langostas, puerco espín, ballenas, leones marinos y muchos otros son productores activos de sonidos que pueden simular señales de sonar.

## CAPITULO CUARTO

### CONCEPTOS BASICOS Y PRICIPIOS DE GUERRA ANTI-SUBMARINA.

La guerra anti-submarina (S.S.W) es uno de los más importantes campos de responsabilidad de la Marina de Guerra, y debe ser meditado como una parte importante de una compleja estrategia militar, de la cual el objetivo final, es destruir la habilidad del enemigo para hacer la guerra. Luego la guerra anti-submarina incluye operaciones contra subamrinos, sus bases y fuerzas de apoyo logístico y sus astilleros. Con referencia la tiempo y al espacio, estas operaciones son llevadas a cabo en tres campos:

- I.- Destrucción de los submarinos enemigos antes que salgan de sus bases y lleguen al mar.
- II.- Destrucción de los submarinos enemigos en ruta a sus áreas de operaciones.
- III.- Destrucción de los submarinos en sus áreas de blanco.

Debido a la misión de la guerra anti-submarina (negar al enemigo el uso efectivo de sus submarinos, a fin de permitir el paso a través de los mares de nuestro poder militar y negar esta ventaja al enemigo) es de tal magnitud, que esto no puede llevarse a cabo con un solo tipo de operación. Las tareas que deben ser ejecutadas para anular la amenaza submarina son diversas, y requieren tanto medidas ofensiva como protectivas (Ver fig. 4-1). En este capítulo se discuten las varias operaciones ofensivas y protectivas que se requieren para conducir las tareas anti-submarinas inherentes en las fases antes mencionadas.

### OPERACIONES ANTI-SUBMARINAS OFENSIVAS.

Las operaciones ofensivas contra los submarinos en la Segunda Guerra Mundial crecieron invariablemente, y el gran adelanto en las armas ofensivas A/S, tácticas y técnicas hicieron posible un aún más vigoroso esfuerzo ofensivo en el futuro. El peligro que ofrecen simples submarinos que son capaces dellegar a nuestras costas y lanzar sus proyectiles dirigidos desde considerables distancias de ellas añade un peso mayor a la importancia de todos los esfuerzos ofensivos operaciones A/S de destrucción y operaciones de caza y destrucción (hunter-killer), dos operaciones puramente típicas de operaciones anti-submarinas, son nuestras más prometedoras respuestas a toda la amenaza submarina. Pero el gran valor de estas operaciones de ninguna manera disminuye el valor de las operaciones las cuales pueden ser ya ofensivas o de protección tales como minado, búsqueda y patrullaje.

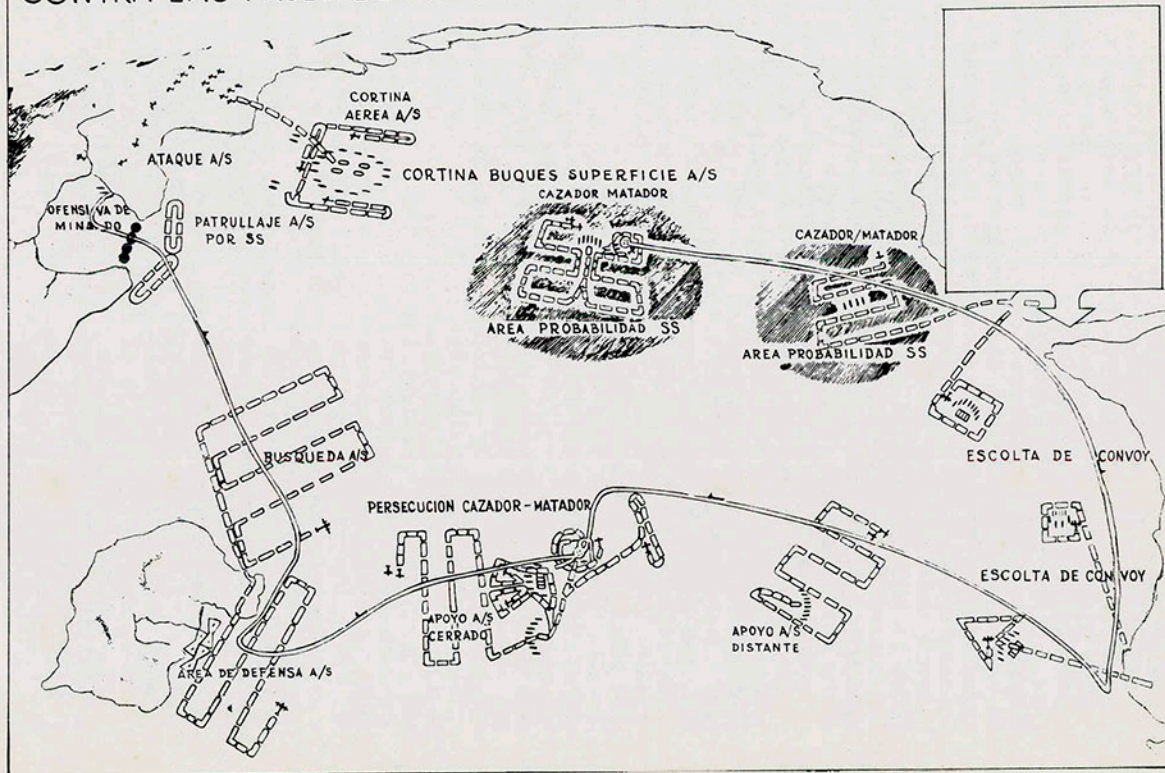
Como hemos manifestado en el capítulo anterior, el blanco -el submarino- es un pequeño y evasivo objeto en el mar. Es difícil en-

JCCM/LFVG-V-961



# INTERRELACION DE OPERACIONES A/S CONTRA LAS FASES DE UNA PATRULLA TÍPICA DE SS ENEMIGOS

FIG.4-1

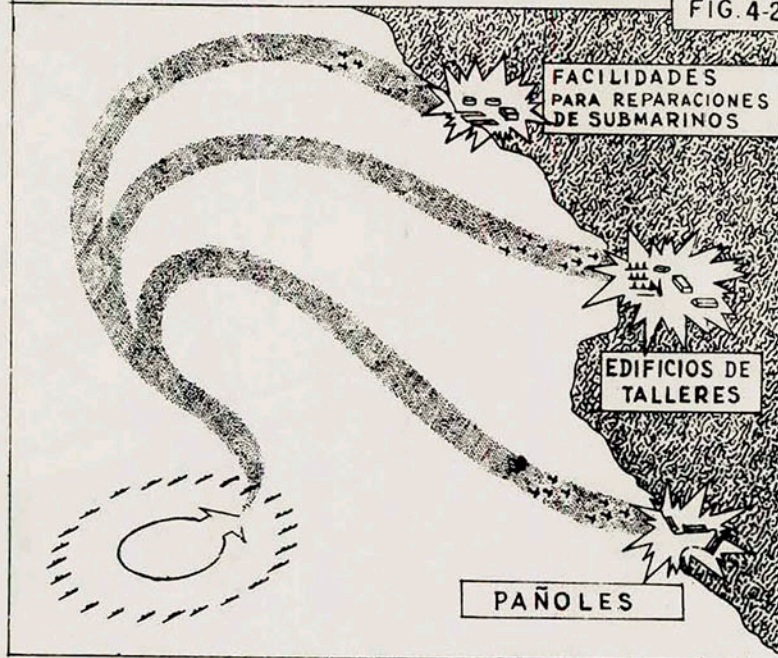


contrario, y aún cuando es descubierto es un objeto excepcionalmente-difícil de atacar. La mayoría de las operaciones A/S, relacionadas -- con la ubicación y destrucción ó que proporcionan protección contra-- los submarinos en el mar nunca han sido completamente ofensivas. Aún-- el altamente eficiente esfuerzo A/S de los aliados durante la segunda guerra mundial no disminuyó grandemente la magnitud de la flota alema-- na submarina "U" sino simplemente frenó su crecimiento. Debido a las-- crecientes dificultades para combatir con los modernos y versátiles -- submarinos una vez que han alcanzado el mar abierto, debe dispensarse en el futuro una mayor atención respecto a los medios para prevenir -- que alcancen sus áreas de operaciones. La mejor respuesta a la necesi-- dad de neutralizar la amenaza desde su base se halló en las operacio-- nes agresivas de destrucción anti-submarinas. (Ver fig. 4-2). Estas -- operaciones agresivas A/S son operaciones ofensivas dirigidas contra-- las bases é instalaciones que producen ó mantienen a los submarinos -- enemigos. La amenaza submarina está en proporción directa con la capa-- cidad del enemigo para mantener sus submarinos en el mar. Debido a la destrucción de las facilidades de bases el tiempo necesario en puer-- to, entre patrullajes, se aumenta y el número de submarinos en el --- mar se reduce. La mayor velocidad y movilidad de las fuerzas atacan-- tes y los modernos proyectiles balísticos dirigidos proporcionan los-- medios para golpear en la mismísima fuente del poderío submarino ene-- migo. En adición al alto rendimiento del avión basado en portaviones, como por ejemplo el A3D, y nuevos aviones a chorro de la categoría de los P6M, están siendo construídos con capacidad para llevar minas y-- bombas a altas velocidades y alturas. Los submarinos equipados con -- proyectiles dirigidos y otros con capacidad de minado, pueden ser usa-- dos para atacar las bases de submarinos y tenders y minar los puer--- tos, la mejor respuesta para la necesidad de neutralizar la amenaza-- submarina en una área de probable actividad de submarinos son las --- operaciones hunter-killer (Ver la Fig.4-3). Las operaciones ----- hunter-killer son operaciones anti-submarinas ofensivas que combinan-- las mejores operaciones de búsqueda A/S, rastreo y aptitud para ata-- car con unidades aéreas de superficie y bajo la superficie o fuerzas-- en acción coordinada para localizar y destruir los submarinos enemi-- gos en el mar. Las operaciones hunter-killer desarrolladas durante la segunda guerra mundial probaron ser nuestra mejor medida ofensiva con-- tra los submarinos en el mar. Fueron, de hecho, un factor decisivo en la guerra bajo el mar, y consecuentemente, en el esfuerzo total de la guerra. Todas las operaciones hunter-killer provienen directamente, -- de la inteligencia operacional para encontrar un alto grado de éxito, las operaciones deben ser llevadas a cabo en áreas donde haya una --- probabilidad grande de encontrar submarinos. Cualquier combinación--- de buques anti-submarinos, submarinos, y aviación, pueden conducir--- operaciones hunter-killer. La eficacia de las operaciones está basada en sacar partido de las aptitudes combinadas y minimizar las limita-- ciones del aire bajo la superficie, y elementos de superficie en ---- operaciones independientes. Empleadas independientemente, las unidades de aviación, superficie y bajo el agua tienen limitaciones de determi-- nado tipo, las cuales restringen su éxito en detectar y atacar al sub-- marino. Utilizados como un equipo, las deficiencias de una fuerza --- están compensadas

JCCM/LFVG-V-961

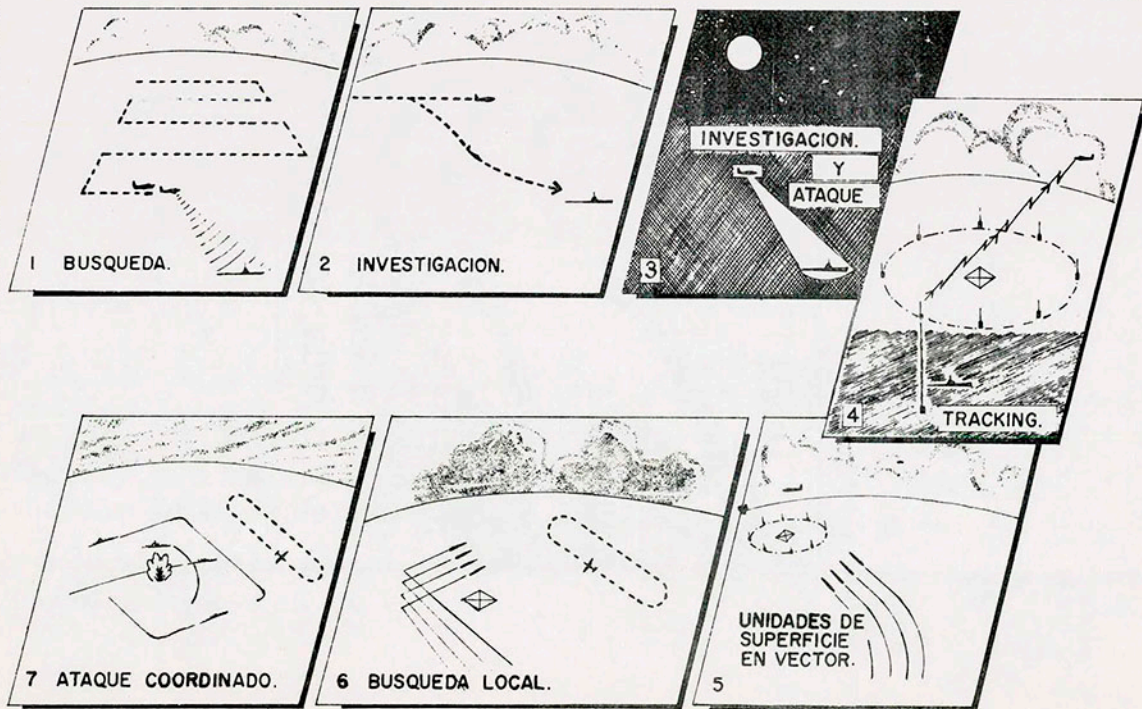
# OPERACIONES DE ATAQUE A/S.

FIG. 4-2



# \* OPERACIONES CAZADOR MATADOR.

FIG.4-3



con las capacidades de la otra, y las ventajas que cada cual posee se ven fortalecidas. Las operaciones hunter-killer gozan de todas las ventajas de las capacidades de la búsqueda A/S de cualquier tipo,--- cuando una constante amenaza por sorpresa, que, por sí misma, constituye una ventaja táctica. Ellas limitan la iniciativa ofensiva de los submarinos enemigos, y obstruyen el despliegue de submarinos a áreas escogidas del enemigo.

Las operaciones ofensivas de minado A/S para golpear al enemigo en aguas que él cree están bajo su control cortan el corazón de su poder bajo el mar al cerrársele sus centros de abastecimientos é inmovilizando sus buques (Ver fig.4-4). Ellas hostilizan ó destruyen los submarinos que intentan salir o entrar a las bases o pasar de una area estratégica a otra. La misma actitud amenazante de las operaciones de minado, es casi tan importante como la destrucción que se lleve a cabo. Las operaciones de minado pueden quebrantar efectivamente los planes enemigos. Hasta que el enemigo pueda determinar el tamaño, fuerza y carácter de campos minados colocados contra él, y que las minas puedan ser eliminadas sus puertos y otras áreas estratégicas pueden permanecer inoperativas.

Los efectos acumulativos de este quebrantamiento de las operaciones enemigas pueden multiplicarse rápidamente. Se pierde tiempo cuando los submarinos cambian de ruta para evitar sospechas de campos minados, y estos cambios de ruta pueden exponerlos a un ataque por el aire.

Las tripulaciones de los submarinos operan normalmente bajo tensión, y cuando ellos pasan a través de aguas que se conoce o se sospecha que están minadas, ésta tensión es grandemente aumentada disminuyendo el espíritu agresivo y la resistencia de la tripulación entera. Finalmente, la limpieza de un campo minado es una operación peligrosa y que toma tiempo, requiriendo de un personal especializado, utilización de hombres, equipo y tiempo que es grandemente desproporcionado al esfuerzo y desembolso requerido para la colocación de minas.

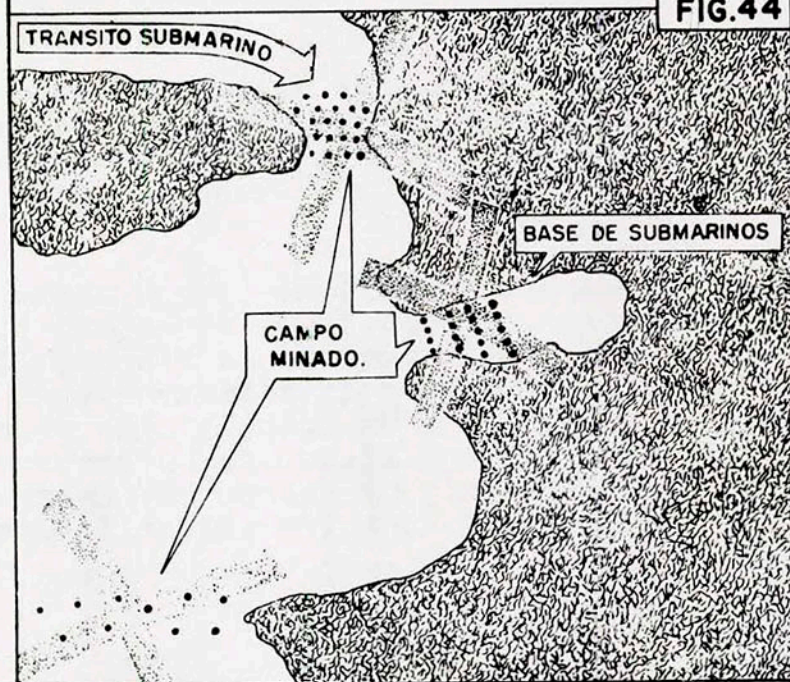
#### OPERACIONES DE BUSQUEDA ANTI-SUBMARINA.

Las operaciones de búsqueda anti-submarina consisten en una investigación sistemática sobre una área particular donde probablemente puedan ser hallados submarinos enemigos. Hasta que un submarino sea localizado, es imposible tomar las medidas necesarias para evadirlo, atacarlo ó destruirlo. En algunos casos la detección y ataque no pueden ser llevados a cabo, pero el efecto de hostigamiento de las operaciones de búsqueda podrán tener valor para forzar al submarino a permanecer sumergido. El temor a ser detectado puede disuadir al submarino de realizar su misión, evitando tomar contacto con la fuerza A/S para maniobrar a una posición de ataque con torpedos. Además la búsqueda A/S aumenta el tiempo de tránsito del submarino, y en consecuencia disminuye el tiempo que el submarino puede permanecer en su área de operaciones. Los objetivos de una búsqueda A/S, son para determinar la presencia de un submarino, su ubicación

JCCM/LFVG-V-961

OFENSIVA A/S OPERACIONES DE MINADO.

FIG.44



y su pista. Para obtener un porcentaje relativamente alto de contactos submarinos en mar abierto, lo primero y esencial es la habilidad para concentrar los esfuerzos de búsqueda en áreas de gran concentración de submarinos. El conocimiento de estas áreas depende directamente de una inteligencia operacional y que el grado de posible concentración sea directamente proporcionado a las fuerzas disponibles y de la manera cómo éstas fuerzas son utilizadas. Como en otras operaciones navales, la efectividad en la búsqueda A/S, puede incrementarse casi a la perfección si no se pusiera límite a las fuerzas a nuestra disposición, pero el problema real es el de obtener los mejores resultados posibles con fuerzas limitadas ó igualmente, el de alcanzar los resultados requeridos con las más grandes economías de fuerzas (Ver Fig.4-5).

#### OPERACIONES DE PATRULLA A/S.

La operación de patrulla anti-submarina, es una sistemática y prolongada investigación a lo largo de una línea, la cual puede ser estacionaria ó móvil, para localizar submarinos que intentan cruzar la línea.

En contraste con las fuerzas de búsqueda, las cuales van a caza del submarino, las fuerzas de patrulla esperan su aproximación manteniendo vigilancia a lo largo de una línea especificada que se espera que el enemigo cruce. Una patrulla A/S cuando es empleada en una área restringida, con apropiado entrenamiento y equipos, es una de nuestras más efectivas medidas A/S y puede funcionar eficientemente con una mayor economía de fuerzas que las necesitadas en una búsqueda. Las patrullas A/S pueden ser utilizadas ya sea ofensivamente ó protectivamente.

Patrullas ofensivas son empleadas para restringir las operaciones submarinas, para bloquear sus bases, para detectar y destruir submarinos en ruta a/ó desde sus bases, para restringir las áreas de operaciones de los submarinos, y para forzar a los submarinos a usar tácticas sumergidos.

El submarino mismo puede ser efectivamente utilizado en patrullas ofensivas A/S. La capacidad de submarinos amigos para mantener una línea de patrulla en aguas enemigas no defensible para buques de superficie puede resultar en hundimiento de submarinos enemigos saliendo de sus bases propias o cercanas en su ruta a una área que se le ha encomendado patrullar.

Empleadas en áreas de mar abierto ó en áreas no restringidas las patrullas anti-submarinas son por evidentes razones, menos exitosas. Para que las patrullas sean más eficientes, tendrán que mantener continua vigilancia de toda el área limitada solamente por los límites desde los cuales el submarino no pueda continuar operando sumergido debido a la capacidad de sus baterías. Con el incremento del tiempo de navegación en inmersión de los submarinos modernos, éstas áreas han venido a ser proporcionalmente mayores, y la fuerza necesaria para patrullar tan vasto espacio sería prohibitiva. Sin embargo, el patrullaje en mar abierto puede ser de valor

JCCM/LFVG-V-961

indirecto para hostigar los movimientos y operaciones de los submarinos. Como en la búsqueda A/S, patrullas estratégicamente colocadas, imponen una amenaza que estorba a los submarinos y puede impedirles llevar a cabo su misión (Ver fig. 4-5)

#### OPERACIONES ANTI-SUBMARINAS DE PROTECCION

El advenimiento de armas atómicas, y el mejoramiento del desempeño de la aviación no ha alterado el problema lógístico en la guerra. A pesar de los grandes aviones de transporte, la mayor parte de las tropas son transportadas en buques, y el grueso de nuestros abastecimientos son conducidos por buques mercantes. No obstante los ataques A/S, y las operaciones ofensivas de minado, en cualquier guerra futura un número de submarinos enemigos podrá llegar a sus áreas de operaciones y atacar a nuestros buques de guerra y mercantes. Podrán también acercarse a nuestras costas e intentarán dañar nuestras instalaciones, puentes y ciudades con proyectiles dirigidos. Cualquiera que sea la efectividad de nuestros métodos de inteligencia operacional, las informaciones concernientes al movimiento y ubicación de los submarinos será siempre limitada. Por consiguiente una gran y vital parte de la guerra anti-submarina será siempre destinada a medidas inmediatas para la protección de nuestros puertos, costas y otras varias áreas estratégicas, y para la defensa de buques ya sean de combate ó mercantes después que hayan zarpado del puerto. La protección de una formación es complementada con la detección de los submarinos de manera tal que puedan ser eludidos ó destruidos ó por medio de la persecución, para de esa manera negarles su iniciativa de ataque. Las medidas de protección son casi nunca usadas independientemente de una acción de ofensiva A/S, porque una vez que la posición de un submarino es conocida ó sospechada, se llevan a cabo tácticas ofensivas para confirmar si son practicables.

#### EL CONVOY COMO UN MEDIO DE PROTECCION

El sistema de convoyar ha sido uno de los más efectivos de todas las medidas anti-submarinas para reducir la proporción de la pérdida de buques. Un convoy consiste de un número de buques mercantes ó auxiliares navales, ó de ambas, generalmente escoltados por buques de guerra y/ó aviación ó un sólo buque mercante ó auxiliar naval con una escolta submarina, dispuestos y organizados para navegar en conjunto. Un convoy compuesto de buques mercantes es conocido como un convoy mercante. Un convoy compuesto de buques de guerra y mercantes puede ser designado como un convoy mercante ó no mercante dependiendo de su misión. El sistema de convoys presenta algunas desventajas. Los convoys ofrecen blancos concentrados al enemigo, de modo que cuando un submarino los localiza y ataca hay grandes probabilidades de que algún buque sea tocado por un torpedo. El convoy también presenta un blanco con un movimiento lento; debe moverse a la velocidad del buque más lento, de esta manera se sacrifica la velocidad de los buques capaces de desarrollar mayores velocidades al mismo tiempo que disminuye la capacidad comercial del buque. El sistema de convoy implica además pérdidas de tiempo cuando los buques necesitan esperarse en puerto para formar un convoy

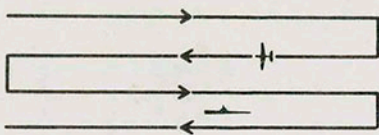
JCCM/LFVG-V-961



# BUSQUEDA, PATRULLAJE Y CORTINA. A/S.

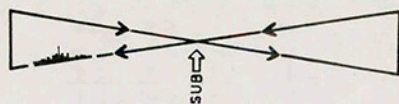
FIG.4-5

## BUSQUEDA A/S



EL EXPLORADOR CUBRE UN AREA FIJA O MOVIL PARA LOCALIZAR AL SUBMARINO.

## PATRULLAJE A/S

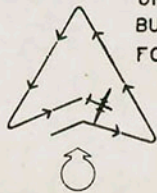


EL EXPLORADOR ESPERA QUE EL SUBMARINO CRUCE UNA LINEA ESTACIONARIA O MOVIL.

## UNA CORTINA A/S

... ES BIEN SEA

... O



UN MOVIMIENTO DE BUSQUEDA CON LA FORMACION CUBIERTA.



UN PATRULLAJE DE PROTECCION CON LA FORMACION CUBIERTA.

y el sistema puede afectar perjudicialmente a la eficiencia del servicio de bahías y puertos.

A pesar de todo, las ventajas del sistema de convoy han sobrepasado lejos las desventajas. Cada buque mercante no puede ser adecuadamente armado para protegerse a sí mismo, ni tampoco es posible proveer de una escolta de combate para cada buque que debe cruzar el océano, durante el tiempo de guerra. Despachando los buques en grupos, es posible de protegerlos con una defensa concentrada, y hacerlo con economía de buques y aviones. Aunque el convoy presente a los submarinos un blanco concentrado, también reduce el número de blancos utilizables al enemigo. La presencia de una escolta de protección es además de un gran factor moral para la gente de mar de los buques mercantes que deben manejar los buques. Buques indefensos que de lo contrario deberían estar amarrados en un puerto indefinidamente, como resultado del sistema de convoyes pueden continuar entregando materiales vitales de aprovisionamiento. Después que un convoy ha zarpado, su protección y defensa vienen a ser la preocupación principal de sus fuerzas de escolta. Las operaciones llevadas a cabo por estas escoltas (buques de superficie y aviones) destinados a acompañarlos y protegerlos contra submarinos constituyen operaciones de escolta anti-submarina. El amplio objetivo de las operaciones de escolta anti-submarina, igual que el objetivo del control del convoy (que será discutido en el próximo capítulo) es para asegurar la seguridad y llegada a tiempo de los convoyes a su destino (Ver Fig. 4-6).

#### PROBLEMAS DE DEFENSA DE CONVOY.

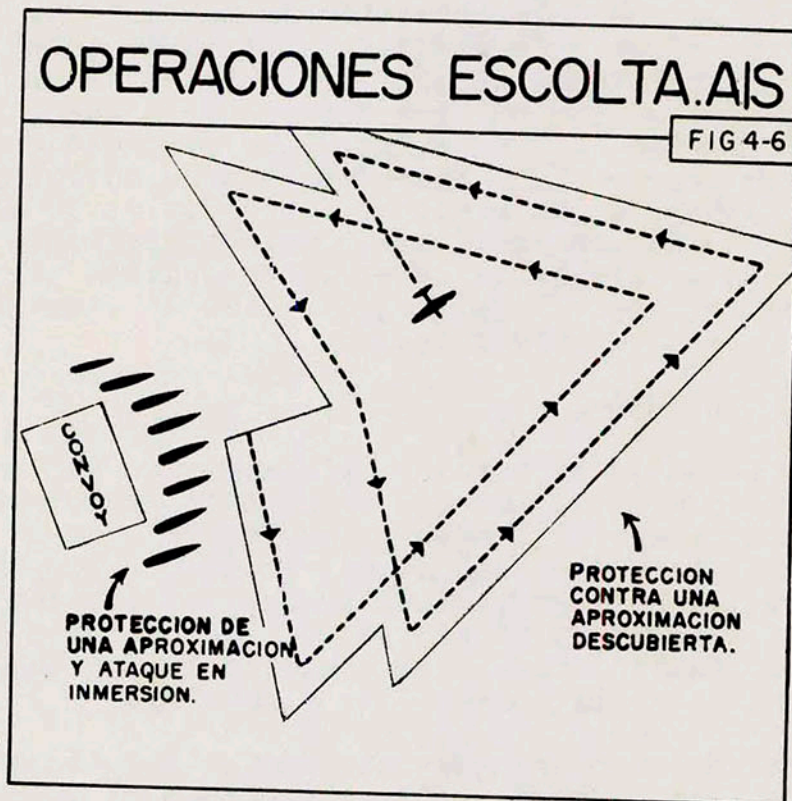
Mientras un convoy está en ruta el problema de su defensa contra ataques submarinos involucra principalmente la consideración de tres mayores factores. El primer factor es la baja velocidad del convoy en relación con la velocidad del submarino. Esto les permite a los submarinos concentrarse sobre un convoy particular y aumentar el tiempo que el convoy emplea en una zona peligrosa. Le permite al submarino alcanzar una posición favorable de ataque. De esta manera el submarino es capaz de permanecer en contacto más tiempo y volver a atacar, y si el convoy no es destruido hasta antes de llegar a su destino, el submarino está en capacidad de organizarse con otros submarinos para realizar nuevos ataques en tácticas de manadas de lobos (wolf pack). El segundo factor, es el tamaño y pérdida de maniobrabilidad del convoy. Estos elementos decididamente aumentan el tamaño del área de protección que debe ser cubierta de modo que los buques de superficie, de por sí solos son incapaces normalmente de proveer completa protección, siendo necesario entonces recurrir a la cortina aérea.

El tercer factor, en la defensa del convoy es el alcance efectivo y velocidad del torpedo submarino. Sería ideal si la cortina fuera suficiente para detectar un submarino antes que llegue a una posición en la cual pueda lanzar torpedos. Como el alcance efectivo de los torpedos ha aumentado al doble ó triple, el número de buques necesarios para hacer cortina a un convoy a estas grandes distancias viene a ser tan grande que hace impracticable la utilización de tantos buques en una cortina. Además, el tamaño del convoy reduce la necesaria preci-

JCCM/LFVG-V-961

# OPERACIONES ESCOLTA AIS

FIG 4-6



PROTECCION DE  
UNA APROXIMACION  
Y ATAQUE EN  
INMERSION.

PROTECCION  
CONTRA UNA  
APROXIMACION  
DESCUBIERTA.

sión para que el submarino ataque con éxito y de ese modo un convoy grande permite a los submarinos explotar las propiedades de largo--alcance de sus torpedos. Para neutralizar los tres primeros problemas involucrados en la defensa de un convoy, como hemos discutido--más arriba, se utilizan las siguientes medidas: 1) detección y destrucción del enemigo; 2) evasión y 3) desviación del convoy.

La detección y destrucción de submarinos enemigos, constituye la mayor y constante preocupación de las fuerzas de escolta. Dependiendo de la eficacia y número de escoltas bien armados y equipados (ya sean buques de superficie, aviones ó ambos) la detección y destrucción pueden involucrar el empleo de un número de operaciones---anti-submarinas. La evasión necesita de mar abierto con espacio ---para usar medidas evasivas y depende de un sistema de inteligencia-operacional bien organizado, entrenado y muy rápido. Para proporcionar alarma temprano sobre la ubicación de submarinos, las capacidades de la cortina aérea y de otras fuentes de la inteligencia operacional deben ser explotadas al máximo. La inteligencia operacional debe ser complementada con un bien organizado ploteo, traqueo y un sistema de información en los buques de la operación. Para propósitos evasivos, un convoy tiene independencia de movimiento en aguas-transoceánicas dentro de un canal de alrededor de 50 millas de ancho. La desviación de los convoys aunque esencialmente perjudiquen el éxito de las operaciones de escolta, se ordena por la organización respectiva del control del convoy y que es casualmente la función primaria de esa organización.

#### OPERACIONES DE CORTINADO.

Las operaciones de cortinado anti-submarino son parte esencial de la defensa de convoyes. Las operaciones de apoyo anti-submarinos aumentan su importancia al tratarse de proporcionar la protección--adicional que requieren los submarinos modernos. Las operaciones de búsqueda y patrulla anti-submarinas pueden ser empleadas como medios de defensa de convoy, ya sea periódica ó constantemente, y ---tanto en la vecindad inmediata del convoy ó la fuerza, ó en áreas--peligrosas por las que el convoy debe atravesar.

La defensa aérea anti-submarinas pueden también ser necesitadas para salida, rendez-vous, entrada y cuando el convoy debe permanecer en una área señalada. Y finalmente las operaciones de cazador matador pueden ser dirigidas en la vecindad del convoy por las fuerzas de escolta cuando hayan suficientes fuerzas de aire y superficie disponibles. Una cortina anti-submarina es una disposición de buques ó aviones, ó una combinación de ambas, colocadas alrededor del cuerpo principal de, ya sea de una fuerza ó un convoy a proteger, contra un ataque submarino (Ver Fig.4-5). Tal cortina está destinada primeramente para ubicar, informar y destruir submarinos ---antes de que puedan ganar una posición de fuego después que ellos--estén en situación favorable ó después que hayan atacado a la fuerza ó convoy. Las unidades de cortina aérea ó superficie operan en el área cerca de la fuerza ó convoy (el área en la cual los submarinos enemigos pueden disparar torpedos ó en la cual las unidades ---de la cortina pueden detectar la presencia de un submarino). Cuando un submarino es detectado, es atacado repentinamente hasta destruirlo ó si, se ha perdido el contacto, mantenerlo en inmersión hasta--que la fuerza haya pasado fuera de alcance

La cortina anti-submarina proporciona la última línea de defensa contra los submarinos enemigos que no han sido destruidos ó impedidos de alcanzar su área operativa. Idealmente, la cortina A/S debería ofrecer el 100% de protección, pero las fuerzas necesarias para llegar a este grado de seguridad sería prohibitiva. El aumento de las capacidades de los submarinos y torpedos modernos ha incrementado correspondientemente la necesidad de una mayor profundidad de la protección de la cortina A/S. Esta protección adicional se encuentra en la cortina aérea y en la fuerza de apoyo A/S.

Aunque no siempre es posible, será siempre deseable tener buques y aviones en una cortina anti-submarina. Cualquiera que sea el número y tipo de unidades de cortina disponible, de cualquier manera deben ser utilizados al máximo y esto puede ser llevado a cabo solamente por el uso de unidades que satisfagan a los mejores planes de cortinado.

### CORTINA DE SUPERFICIE

En una cortina de superficie A/S ideal los buques cortinadores deben estar espaciados solamente lo suficiente como para que el alcance efectivo de sus equipos de detección por sonido puedan formar una ininterrumpida cortina alrededor de la fuerza ó convoy. Al mismo tiempo los buques deben estar estacionados en un radio superior al del alcance del torpedo del submarino enemigo sobre la fuerza ó convoy. Rara vez se emplea el número de buques que se necesitan para formar esta cortina ideal. Frecuentemente los buques cortinadores no están disponibles en número suficiente para suministrar una igual y efectiva cortina en el sector de proa de una fuerza ó convoy. En estas circunstancias es aconsejable usar intervalos superiores entre los cortinadores confiando en sus velocidades y en la sinuosidad de las derrotas que, dentro de su área pueda efectuar cada cortinador, para incrementar la protección. En general cuando se proyecta una cortina con fuerzas limitadas es necesario (de manera de cubrir la línea requerida de cortinaje) aumentar el intervalo entre los buques disponibles, y estacionar los buques sobre una línea más cercana al cuerpo principal (El cuerpo principal está constituido por la fuerza ó agrupamiento de buques cortinados). Esto sin embargo debe ser lo grado de acuerdo con lo que se conoce como el principio de igualación. El principio de igualación está basado en la reconciliación de dos probabilidades: que el submarino pueda penetrar una cortina de superficie sin ser descubierto, y de que el submarino pueda dar en el blanco desde fuera de la cortina. Disminuyendo la distancia entre la cortina del superficie y el cuerpo principal resulta una mayor probabilidad de que un torpedo disparado fuera de la cortina pueda hacer impacto. Aumentando el intervalo entre las unidades cortinadoras, resulta en una mayor probabilidad de que el submarino pueda penetrar la cortina sin ser detectado. Debido al número limitado de unidades cortinadoras disponibles, una ó ambas de estas medidas son a menudo necesarias.

Los mejores planes de cortina, en consecuencia, deben estar basados en la igualación de estos dos factores: la probabilidad calculada de que un submarino penetre la cortina sin ser detectado y la probabilidad del submarino de averiar a un buque encortinado con un

JCCM/LFVG-V-961

sólo torpedo disparado desde fuera de la cortina. El principio de igualdad puede además complicarse por otros factores variables -- tales como el riesgo que el Comandante del submarino esté dispuesto a enfrentar, el posible uso de nuevos y perfeccionados torpedos ó de una nueva y desconocida capacidad del enemigo y de nuestro propio é incompleto conocimiento del rendimiento del sonar.

Otros factores que intervienen en el planeamiento y efectividad de las cortinas de superficie A/S son: la zona peligrosa del torpedo, la zona de peligro y el círculo de detección (Ver fig.4-7) La "zona peligrosa del torpedo" es aquella contigua al cuerpo principal dentro de la cual debe dispararse el torpedo para obtener probabilidad de impacto. El tamaño y forma del área está determinada por/y varía con: la velocidad y alcance del torpedo y la velocidad y disposición de los buques en una formación. "La "zona peligrosa", es el área dentro de la cual un submarino completamente sumergido es posible que se acerque a la zona peligrosa del torpedo. Y el "círculo de detección" es aquel círculo, alrededor de la fuerza, dentro del cual el submarino puede detectar a la fuerza encortinada.

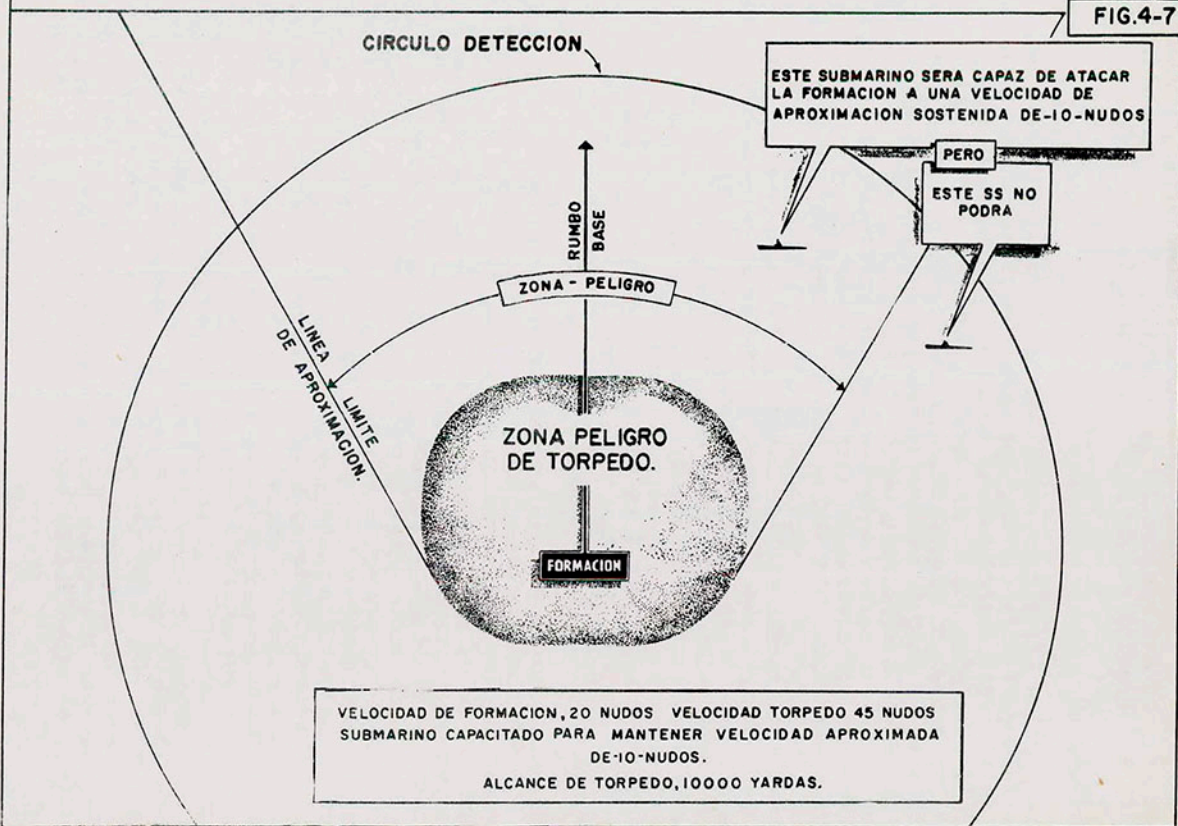
Cuando hay suficientes escoltas disponibles, la cortina de superficie puede ser aumentada con buques cortinadores más cercanos - (pouncers) colocados entre la cortina y el cuerpo principal y con cortinadores avanzados (pickets) a fin de incrementar la capacidad de detección y ataque de la cortina.

La alta velocidad, la cual algunas formaciones son capaces de desarrollar, pueden ofrecer cierta ventaja al cortinado de superficie. Para la mayor parte de los submarinos de hoy, con capacidad de baja velocidad en inmersión, las formaciones que navegan a grandes velocidades presentan al submarino sectores de aproximación a favor de éste que son bastante restringidos. A fin de ubicarse dentro del alcance del torpedo, el submarino debe aproximarse dentro de este sector. Es posible cubrir la zona peligrosa dentro de las líneas de marcación límites de esa zona, con buques y aviones cortinadores y cubrir las áreas fuera de esas líneas con aviones. La aviación forzando a los submarinos a mantenerse sumergidos la mayor parte del tiempo reduce las probabilidades de penetración del submarino a la zona peligrosa. Cuando la formación puede proceder a alta velocidad muy pocos buques cortinadores serían necesarios para una eficiente cortina anti-submarina con respecto a los que se hubieran necesitado para un convoy cuya baja velocidad hace todos los sectores teóricamente peligrosos. Las líneas límites de aproximación facilitan también la evasión de un submarino ubicado en la zona de peligro. Si se cambia el rumbo de la formación dejando a la zona peligrosa libre de la posición del submarino, el submarino no podrá cerrarse dentro del alcance del torpedo. Una formación de alta velocidad puede generalmente tener suficiente velocidad para mantenerse fuera del alcance de cualquier torpedo buscador pasivo lanzado contra ella cuando la situación es tal que la formación es capaz de virar y navegar delante de tales torpedos. De otro lado, la velocidad de la formación puede ser tan alta que el sonar no pueda rendir eficientemente. En este caso la protección anti-submarina se limitará al impedimento físico presentado por los buques de la cortina y evadir a los submarinos con el

JCCM/LFVG-V-961

# ZONA DE PELIGRO DE SS Y TORPEDO

FIG.4-7



concurso de otras unidades, tales como la aviación. Además, cuando se utilizan velocidades altas de la formación, los buques cortinadores tendrán poco ó ningún margen sobre el cuerpo principal de la fuerza ó formación. Si los buques cortinadores son destacados para efectuar operaciones A/S alejándose del cuerpo principal no podrán luego reasumir la formación cuando hayan terminado de ejecutarlas

### CORTINAJE AEREO

Una cortina aérea anti-submarina tiene el mismo objeto que una cortina de superficie: ubicar, informar y destruir submarinos que tratan de atacar ó hayan atacado a un convoy ó fuerza. Una cortina aérea anti-submarina tiene sin embargo, la virtud adicional de hostilizar a los submarinos forzándolos a sumergirse y evitando así que ellos ubiquen la fuerza ó convoy y desalentándolos para que ataquen. Las operaciones de cortinaje aéreo pueden realizarse ya sea por la aviación embarcada o costera y los aviones cortinadores pueden ser proporcionados por fuerzas de apoyo en las vecindades. El helicóptero está desempeñando cada vez un más importante rol en el cortinaje. El cortinaje aéreo de un convoy normalmente opera a una distancia de cincuenta a ochenta millas. Cuando la cortina aérea no puede ser mantenida continuamente, las barridas aéreas se hacen a intervalos irregulares para impedir que los submarinos ataquen al convoy. En las áreas en donde existe la amenaza de un explorador aéreo enemigo operando debe utilizarse aviación de combate para interceptar y destruir ese ó esos aviones, para impedir que éstos den informes de la ubicación, composición y movimiento de nuestras fuerzas ó convoyes.

### OPERACIONES DE APOYO ANTI-SUBMARINO

Las operaciones de apoyo anti-submarino son operaciones llevadas a cabo por una fuerza anti-submarina en el área alrededor de una fuerza ó convoy, en áreas a través de las cuales la fuerza ó convoy está pasando ó, en defensa de un área geográfica. Las operaciones de apoyo pueden ser totalmente coordinadas con aquellas de la fuerza ó convoy que está siendo protegido ó pueden ser coordinadas solamente hasta el punto de suministrar información e inteligencia operacional. Efectuadas alrededor de una fuerza ó convoy, ó en áreas de amenaza submarina a lo largo de las rutas de operaciones, la función de las operaciones de apoyo anti-submarino, en efecto, como fuerzas de choque, proporcionan protección en profundidad al convoy ó fuerza. Las operaciones proporcionan medios flexibles de aumentar protección donde determinada protección es necesaria. Su mayor valor reside en asistir a convoyes ó fuerzas en áreas de grandes probabilidades de ataque subamrino. La protección incrementada en profundidad que las operaciones de apoyo ofrecen, amplían enormemente el área de vigilancia alrededor del grupo defendido. Esta área de vigilancia **sumentada** es de gran valor por muchas razones. Hay una mayor probabilidad de avistar **submarinos**. Los submarinos, con el objeto de atacar, deben navegar sumergidos por más largos períodos, disminuyendo su movilidad, su capacidad de baterías, y su iniciativa ofensiva.

JCCM/LFVG-V-961



Los ataques submarinos son menos efectivos debido a las dificultades de cálculo por exposiciones de periscopio más espaciados y porque la fuerza ó convoy tiene mayor oportunidad para efectuar maniobras evasivas. Las tácticas de ataque coordinados de submarinos (manadas de lobos) se vuelven más difíciles con la menor habilidad de los submarinos para comunicar y coordinar sus acciones durante la aproximación. Las operaciones de apoyo anti-submarino son esencialmente de tres tipos variando principalmente, de acuerdo con la inminencia de amenaza que ofrezcan los submarinos enemigos.

(a) Las operaciones de apoyo cercano son usadas usualmente en la área extendida de 10 á 30 millas desde el perímetro de la fuerza ó convoy. Tienen por objeto localizar, informar y destruir submarinos que han ubicado a la fuerza ó convoy antes que los submarinos puedan llegar a una posición desde la cual puedan realizar ataques.

Las operaciones pueden también servir para hostilizar a los submarinos de tal modo que estén impedidos de realizar ataques mientras la fuerza ó convoy esté pasando fuera del alcance del torpedo. El límite del área de apoyo cercano puede ser variado a discreción del Oficial en Comando Táctica (O.T.C.)

(b) Las operaciones de apoyo distantes son utilizadas para apoyar a las fuerzas ó convoyes por medio de la localización informe y destrucción de submarinos antes de que éste pueda localizar a la fuerza ó convoy ó entrar en el área defendida y por la hostilización a éstos, de tal modo que estén obstaculizados para localizar a la fuerza ó convoy. Estas operaciones pueden ser utilizadas también en defensa de áreas geográficas. Operaciones de apoyo distantes son normalmente llevadas a cabo en el área fuera de las 30 millas del perímetro de la fuerza convoy ó área protegida, pero tal como en las operaciones de apoyo cercano, este límite puede ser variado a discreción del OTC.

(c) Las operaciones de persecución se utilizan para ubicar, informar y destruir submarinos que no obstante de no estar ya en una posición que amenaza a la fuerza inmediata ó convoy constituye una amenaza para otras fuerzas ó convoyes ya sea que estén ubicados en el área o que estén obligados a pasar a través de ella. Normalmente estas operaciones son llevadas a cabo por fuerzas de apoyo; sin embargo si el poder de la cortina de la fuerza ó convoy lo permite, pueden destacarse buques y aviones de la cortina para realizar estas clases de operaciones y completar la destrucción de un submarino previamente detectado.

#### DEFENSA ANTI-SUBMARINA DE AREA Y PUERTO

Las operaciones A/S de defensa de área y puertos proporcionan protección contra submarinos para los puertos, áreas fijas, y determinadas áreas costeras estratégicas, las cuales pueden ser puestas en peligro por minado submarino-torpedos, proyectiles dirigidos y ataque de cohetes. La defensa A/S de área comprende las medidas para proporcionar protección anti-submarina para buques é instalaciones dentro del área de una bahía y el área de mar adyacente. La defensa A/S de puerto es en efecto, una forma especializada de defensa A/S de área y será mencionada con más detalle en un capítulo posterior.

Para el submarino con su habilidad para operar sin ser visto, los puertos son valiosos y blancos vulnerables que proporcionan una concentración de facilidades y buques en una **área limitada** y conocida. De la **misma** manera cualquier **área** costera adyacente a instalaciones importantes, ó donde las operaciones navales, tales como los asaltos anfibios, se están realizando, y cualquier **área** de mar fija en donde se están realizando operaciones tales como reaprovisionamiento, constituyen blanco adecuados para los **submarinos**. Esas **áreas** deben ser defendidas, y la defensa anti-submarina debe proporcionar la **máxima penetración** con las fuerzas disponibles. Fuerzas coordinadas de superficie, aire y sub-superficie deberán ser utilizadas cuando sea posible y las defensas mecánicas y geográficas deben ser usadas además, cuando sea posible.

La tarea de defender estas **áreas** es esencialmente de naturaleza protectora; pero las medidas pueden también incluir operaciones ofensivas. La defensa A/S de **área** puede incluir patrullas, búsquedas, minado y operaciones cazador-matador y tácticas afines. Se pueden emplear también dispositivos especiales designados para detectar y evitar la penetración de submarinos y torpedos. Cuando los buques operan en **áreas** geográficas fijan en el mar, cualquiera ó todas estas medidas pueden ser necesarias además del cortinado anti-submarino. (Ver fig. 4-8)

La defensa A/S de puerto es un tipo de defensa de **área** y puede emplear las mismas operaciones anti-submarinas, pero normalmente incluye sistemas y recursos protectivos de una más permanente y elaborada naturaleza.

(a) Tanto las patrullas y búsqueda A/S con aviones y buques de superficie son empleadas en la defensa A/S de **área**. La búsqueda aérea es lanzada alrededor del **área** no solo para ubicar y destruir los submarinos que se acerquen y proporcionar alarma temprana, sino también para forzar a los subamrinos a sumergirse. La búsqueda con buques de superficie se usan primeramente para averiguar, que el **área** a ser protegida esté libre de submarinos y pra investigar las **áreas** de probabilidad de submarinos comunmente en relación con la última posición conocida del submarino o "datum" como se denomina a esa posición. Las patrullas aéreas proporcionan una línea de detección alrededor del **área** defendida y emplean usualmente algún tipo de equipo de detección submarina.

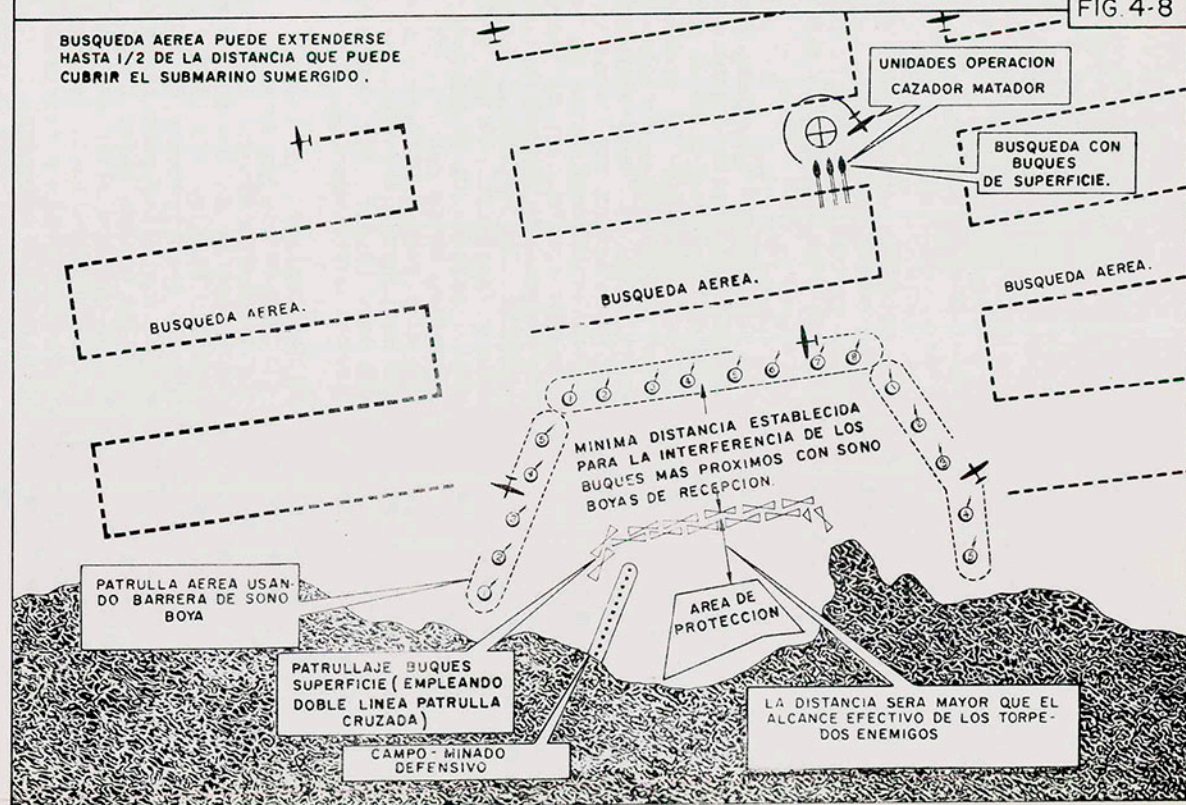
Las patrullas de buques de superficie, que proporcionan una línea para detectar, informar, y destruir los submarinos que la cruzan, están generalmente estacionados conforme a una ó más líneas dobles o patrullas de cadenas sin fin colocados cerca del **área** que debe ser protegida. Estacionadas a la entrada de puertos, los componentes de patrullas son generalmente pequeños escampavías ó embarcaciones de patrulla equipados con radar, equipo detector de sonido cargas de profundidad y armas automáticas. Las embarcaciones están generalmente fondeadas para facilitar que se hagan a la mar tan pronto como sea posible. Estas embarcaciones investigan los contactos no identificados y llevan a cabo operaciones para destruir a los submarinos enemigos.

JCCM/LFVG-V-961

# UN EJEMPLO DE OPERAC. DE DEFENSA AEREA ANTISUB.

FIG. 4-8

BUSQUEDA AEREA PUEDE EXTENDERSE  
HASTA 1/2 DE LA DISTANCIA QUE PUEDE  
CUBRIR EL SUBMARINO SUMERGIDO.



(b) Cuando es posible, y cuando hay buques y aviones suficientes para la defensa anti-submarina de área y puerto, búsqueda, patrulla y operaciones de ataque, se coordinan para llevar a cabo operaciones cazador-matador.

(c) Cuando las aguas son minables, se emplean campos minados defensivos para proporcionar protección temporal a varias zonas de operaciones, las minas pueden ser colocadas para protección durante las fases preliminares para instalar una base. En operaciones anfibia los flancos de la cabecera de playa pueden ser minados para impedir a los submarinos que se acerquen al objetivo (los transportes) de estos sectores. Los campos minados defensivos y los campos minados controlados son utilizados de la misma manera, aunque más permanentemente para dar protección a puertos y fondeaderos los cuales están limitados por aguas minables.

(d) La misión de las unidades de detección submarina de puertos es detectar, traquear a cualquier buque enemigo en la zona del puerto, y evaluar la información obtenida e informarla al Puesto de Control de Entrada al Puerto (HECP). Para lograr este fin se utilizan tres sistemas de detección.

Estos tres sistemas consisten en tres líneas sucesivas de detección de defensa: "anillos de indicación magnética", generalmente usados para defensa de puertos como el mejor detector en el mar, que son instrumentos que registran cualquier distorsión del campo magnético de la tierra originada por metal ferroso de los buques y submarinos que pasan por encima del instrumento. La "boya sono-radio" es un equipo de escucha submarino que proporciona una línea de emergencia de detección para bahías de bases avanzadas. Estas se reemplazan en otra línea más cercana al puerto por un sistema hidrófonos conectados mediante cables y que proporcionan un sistema más permanente para esta segunda línea de detección. La tercera línea de detección consiste en equipos de escucha y detección por eco supersónicos y direccionales. El uso de anillos magnéticos indicadores y equipos de detección por eco direccionales, están generalmente reservados a la defensa de puertos, debido al tiempo y esfuerzo necesarios para colocarlos, así como sus equipos asociados. Las boyas sono-radio de defensa de puerto se utilizan, sin embargo, para dar alarma temprana en diversos tipos de defensa aérea antisubmarina.

(e) El gasto, tiempo y esfuerzo desarrollado en preparar, tender y vigilar las redes A/S generalmente limitan su uso en defensa de puerto, y en algunos casos, a la defensa de fondeaderos abiertos. Para estos propósitos las redes anti-submarinas de las cuales hay de dos tipos principales, ofrecen un medio simple, efectivo y seguro de protección. Las redes de detección de torpedos y de submarinos impiden la explosión de los torpedos ó que los submarinos alcancen una posición de fuego. La efectividad de las redes A/S no debe medirse por la destrucción de submarinos que con ellas se consiga, sino por el grado de seguridad que ellas proporcionan. Para asegurar su efectividad, las redes deben ser constantes y fuertemente patrulladas para impedir que sean vulnerados ó atacadas. Y cuando una compuerta es abierta temporalmente en la red, debe mantenerse

JCC/LFVG-V-961

vigilancia para impedir que un submarino ó torpedo la penetre. En relación ó en adición a estas barreras, ciertas características del terreno y oceanografía pueden ser explotadas para proporcionar protección anti-submarina. Tales barreras naturales, como por ejemplo un banco de arena, pueden ser efectivamente usadas para reducir la cantidad de equipo necesario para la defensa.

## CAPITULO QUINTO

### FUERZAS COMBATIENTES ANTI-SUBMARINAS

Los tipos de fuerza que realizan operaciones anti-submarinas son tan grandes y diversas como las mismas operaciones. Se utilizan fuerzas de superficie, aire y bajo la superficie, ó la combinación de éstas. La misma clase de operaciones puede ser llevada a cabo por varios tipos de fuerzas (las cuales en algunos casos pueden no ser esencialmente A/S ó una fuerza puede ejecutar varias clases de operaciones, ya sea simultánea ó sucesivamente. En este capítulo se examinarán las capacidades y limitaciones anti-submarinas de los varios tipos de fuerzas individuales. En el próximo capítulo se discutirán sus operaciones como un esfuerzo de conjunto de equipo.

### FUERZAS A/S DE SUPERFICIE

Ya sean solos, ó en operaciones con otras fuerzas anti-submarinas, el buque de superficie es un instrumento primario para la detección y destrucción de submarinos. Equipados con sonar de baja frecuencia y alto rendimiento el buque de superficie proporciona los medios más efectivos para detectar al submarino que está completamente sumergido. Con sus facilidades especiales para ploteo y traqueo, el buque de superficie es capaz de clasificar los contactos sumergidos y de ir siguiendo los movimientos engañosos de los que se vale el submarino. Con su equipo especializado puede atacar al submarino con proyectiles destructivos colocados con precisión. Si el submarino escapa al ataque, el buque de superficie tiene la capacidad y resistencia para perseguirlo y atacarlo repetidamente hasta destruirlo. Estas posibilidades lo capacitan para llevar a cabo operaciones de búsqueda, patrullaje y operaciones de cortina anti-submarina en vitales y vulnerables (aunque sean limitadas) zonas de mar y proporciona facilidades de escolta a convoyes mercantes y otra fuerzas. Además, estas capacidades del buque de superficie son esenciales para el éxito de las operaciones cazador-matador. Estas ventajas deben pesar contra el efecto de las condiciones adversas del mar y tiempo, las que pueden hacer de la tarea anti-submarina una de las más complicadas. Las embarcaciones de superficie luchando ellas mismas contra la velocidad, maniobrabilidad, y habilidades de prolongadas y profundas inmersiones de los submarinos modernos deben ser eficientemente organizadas con un complemento de personal altamente entrenado. Para detectar traquear y anular los rápidos y esquivos movimientos de los submarinos, el equipo de personal A/S debe tener un completo conocimiento de cada instalación procedimiento disponible; debe ser capaz de resolver varios problemas difíciles dentro de un tiempo de fracción de segundo, y a través de todas las operaciones, debe demostrar la mayor velocidad de precisión en tiempo y rendimiento.

JCCM/LFVG-V- 961

La adaptabilidad de los buques de superficie hace adecuado su uso en una variedad de misiones posibles y prácticas. Los buques de superficie del tipo de búsqueda y ataque no son por eso adaptaciones para misiones anti-submarinas solamente, sino que, son adaptaciones de tipo Standard, con la propulsión y espacio necesario para las operaciones anti-submarinas que efectúan.

### BUQUES DE SUPERFICIE A/S TIPO DESTRUCTOR

Los buques de búsqueda y ataque de la clase de destructor, pueden ser reclasificados bajo el punto de vista de su velocidad. Este factor de la velocidad viene a ser cada vez más importante, conforme la diferencia de velocidad entre el cazador y el cazado disminuye con el poderoso submarino nuclear moderno.

### TIPOS DE BUSQUEDA Y ATAQUE DE ALTA VELOCIDAD

Los tipos de búsqueda y ataque de alta velocidad (tipos de destroyer con velocidades sostenidas de 30 nudos ó mas) más importantes son las dos nuevas clases de destructores. La fragata (DL) del tipo compuesto por las clases Norfolk y Mitscher y fueron diseñadas como buques insignias para los Jefes de Fuerza A/S. Tienen un desplazamiento de 7,300 y 4,500 toneladas respectivamente, y son capaces de desarrollar velocidades superiores a las de los destructores Standard de la Segunda Guerra Mundial. Están equipados con las últimas versiones de armas A/S que consisten en armas arrojadas por la proa, torpedos buscadores y helicópteros y proporcionan excelentes facilidades para escolta de convoy comandos de cortina. El grueso de número de destructores (DDS) equipados para la guerra A/S corresponden a las clases Gearing Sumner y Fletcher de la Segunda Guerra Mundial. Estos buques de 2,400 a 2,100 toneladas de desplazamiento son la espina dorsal de las rápidas fuerzas de búsqueda y ataque de hoy. Equipados con varios tipos de armas disparadas por la proa, torpedos buscadores, cargas de profundidad y en algunos casos helicópteros, estos preciosos "galgos del mar" proporcionan una excelente cortina y escolta de convoyes. En reemplazo de las clases de Gearing Sumner y Fletcher, y apareciendo siempre en mayores cantidades, está el de la nueva clase Sherman. Este buque con un desplazamiento de 3,600 toneladas y de una gran eslora y manga de 418 y 45 pies respectivamente, proporcionar además mejores condiciones marineras que le permite hacer operaciones a gran velocidad en mar gruesa. Están excelentemente dispuestos para servir de buque insignia de escuadrón ó división están equipados con los últimos adelantos de equipos de búsqueda, detección y ataque anti-submarino.

Debe mencionarse aquí que el destroyer (DD) para todo propósito es más efectivo como buque anti-submarino. A algunos de estos DDs para todo propósito se les ha dado designaciones especializadas. El destroyer escolta (DE) se usa principalmente en operaciones cazador-matador. El destructor de detección temprana de radar (DDR) es utilizado básicamente para alarma temprana pero retiene sus capacidades anti-submarinas.

JCCM/LFVG-V-961

## TIPOS DE ATAQUE Y BUSQUEDA DE MEDIANA VELOCIDAD.

Capaces de desarrollar de 18 a 24 nudos, estos buques son del tipo de destroyer escolta (DE). El nuevo destructor DE la clase --- Dealey tiene un desplazamiento de alrededor de 2,000 toneladas y es capaz de desarrollar hasta 25 nudos. Propulsado con una hélice de 5 palas este buque escolta de producción en serie en la guerra pasada ha aumentado sus calidades con corto diámetro táctico. Provisto con el más moderno equipo anti-submarino, es idealmente apropiado como un buque escolta de convoy. Incluidos también en el grupo de los buques escolta de mediana velocidad, se encuentran los DE de la Segunda Guerra Mundial, los destructores escoltas de detección temprana de radar (DER), el escolta de control anfibio (DEC) y el transporte-rápido (APD). El grueso de estos buques, sin embargo requieren una vasta modernización e instalación de los últimos equipos. También debe tenerse en consideración el hecho de que estos buques están -- acercándose rápidamente a los 20 años de edad.

## OTROS TIPOS DE BUQUES DE SUPERFICIE A/S.

Los tipos de búsqueda y ataque de baja velocidad (aquellos buques que tienen máximas velocidad sostenidas de menos de 18 nudos) -- están destinados para utilizarse como escoltas de convoyes costaneros de baja velocidad y para defensa de puertos. En estas operaciones las aproximaciones restringidas limitan el uso del submarino de alta velocidad y otras facilidades de defensa de puertos, incluyendo aviación, están usualmente disponibles para asistir en la búsqueda, detección y ataque.

Los tipos de búsqueda y ataque de baja velocidad están compuestos de flotas de minadores (MSF), escoltas de patrulla (PCE), escoltas de rescate (PCER) y los caza submarinos (PCS). Aquí otra vez un extenso programa de modernización sería necesario para asegurar el máximo de efectividad de estos tipos (Ver fig. 5-1).

## EL SUBMARINO EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA.

Una misión principal de los submarinos de los EE.UU. en caso de guerra es la de conducir una guerra A/S. Desde su iniciación, el submarino tuvo que ser lanzado en rol de destruir buques de superficie incluyendo tanto los mercantes como los de combate. Durante muchos años la marina ha estudiado, practicado, y utilizado el poder ofensivo de los submarinos en el cumplimiento de misiones contra el tráfico marítimo, pero solamente en los últimos años estos -- han sido equipados para combatir y destruir a aquellos de su propia clase.

La idea de usar submarinos para combatir a submarinos fué por primera vez llevada a cabo en la Primera Guerra Mundial, cuando un grupo de nuestros submarinos fueron mandados a Europa para utilizar los en combatir a los submarinos alemanes "U". Esta idea de cazar -- submarinos con otros submarinos ha sido considerada por algún tiempo pero la capacidad técnica requerida no pudo ser ampliamente ---- alcanzada hasta el advenimiento del poder nuclear. Hasta que el poder nuclear.

se logró, el submarino fué una unidad estremadamente limitada. Los principales medios de poder estuvieron subordinados entre la atmósfera para la combustión de combustibles y la pequeña cantidad de energía almacenada en una batería rigurosamente limitada que limitaba también el tiempo de inmersión y la velocidad durante ella. Ahora no solamente es el submarino con poder nuclear capaz de operar sumergido por largos períodos, sino que cuando opera completamente sumergido se evita en gran medida la pérdida de velocidad debido a las olas de proa, viento y condiciones de mar y está capacitado para altas velocidades bajo del agua.

#### CARACTERISTICAS DE LOS SUBMARINOS ANTI-SUBMARINOS

Las características de los submarinos anti-submarinos, son básicamente las mismas que aquellas de otros submarinos. pequeños equipos especiales que se han instalado ó ciertas modificaciones se han necesitado para su misión anti-submarina. De hecho de los 115 submarinos de operación de la Marina de los EE.UU., sólo tres llevan la designación SSK (Killer-submarine) a pesar de que la mayoría de los 115 tienen esas mismas cualidades.

Mientras las características básicas de los submarinos anti-submarinos es básicamente la misma que la de cualquier otro submarino, se ha puesto más énfasis en ciertas cualidades. Desde que el submarino A/S es el "Cazador", debe ser más silencioso y actuar con más cautela que la presa. La seguridad submarina A/S de un sonar pasivo frente a uno activo necesita de dispositivos de sonar electrónicos supersensitivos para detectar y atacar al submarino enemigo. La información de blanco debe ser dada rápidamente para la resolución de los computadores y registradores, a fin de proporcionar datos adecuados para el equipo de control de fuego. Finalmente, como el habitat del submarino anti-submarino es el mismo que el del blanco, la coordinación con las acciones de los otros miembros del equipo anti-submarino debe ser del más alto grado especialmente en lo que concierne a identificación (Ver Fig. 5-2).

#### EL AVION EN LA GUERRA ANTI-SUBMARINA.

Hasta que la aviación comenzó a emplearse en operaciones anti-submarinas, el submarino pudo operar libremente fuera del alcance de los buques de superficie. Un submarino emergido tenía solamente que permanecer más allá del horizonte de un vigía para escapar de la observación visual. Sin embargo, el uso de la aviación operando desde las bases en la costa y porta-aviones y el perfeccionamiento del equipo de detección y ataque de los aviones, han complicado los problemas operacionales de los submarinos. No obstante que las primeras actividades del dirigible ó nave más ligera que el avión, indican su vulnerabilidad para ser contra-atacado por un submarino emergido, las características inherentes de los dirigibles de resistencia y de rondar sobre él, son valiosas en muchos tipos de operaciones A/S

La capacidad del avión sumada con las del buque de superficie, y con las del submarino anti-submarino, son tales que el submarino emergido no tendrá por largo tiempo, ninguna seguridad completa en

JCCM/LFVG-V-961



áreas del océano ó de puertos en las cuales pudiese suponer que está seguro. La aviación ideal anti-submarina deberá combinar alta -- velocidad, resistencia, capacidad anti-submarina, suspensión en el aire para mantenerse sobre el submarino, confianza y estabilidad de plataforma que pueda ser apoyada logística y tácticamente. Ningún tipo de aviación proporciona todas estas cualidades, pero cada tipo de avión posee alguna de ellas. Los tipos de aviones anti-submarinos son: aviones de ala fija, dirigibles y helicópteros.

#### FUNCIONES DE LA AVIACION A/S DE ALA FIJA.

La aviación de ala fija, ya sea en tierra ó embarcada, juega un importantísimo rol en el panorama de toda la guerra anti-submarina. Equipada con equipo de detección, incluyendo equipos de radar, detección magnética aérea (MAD), contra-medidas electrónicas (ECM) y otros equipos, pueden alcanzar puntos distantes del mar, en sectores de patrullajes regulares ó a vanguardia de convoyes ó fuerza de tarea y señalar con eficiencia la ubicación de submarinos en superficie ó en snorkel. En el caso de que no se llegue a hacer un contacto, su sola presencia en el aire obliga al submarino a permanecer sumergido y a utilizar severamente sus baterías y su provisión de aire. Esto en sí, hace al submarino menos efectivo en el ataque a menos que sea uno con poder nuclear. El concepto admitido en la Armada, es el de utilizar aviones para uso simultáneo para misiones de búsqueda y ataque. Durante, é inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, el peso de los equipos necesarios para ambos fines, requirió el empleo de aviones que trabajasen en equipos, es decir, uno en búsqueda y otro en ataque; uno llevaba el equipo de búsqueda y comunicaciones y el otro el de localización y armas A/S.

#### TIPOS DE PATRULLA.

Los tipos de aviones de patrulla son aviones pesados capaces de llevar grandes cargamentos y comparativamente de gran resistencia y tripulados por dotaciones de 6 a 15 hombres. Operan desde bases establecidas en la costa ó en bases avanzadas y pueden ser ya sea aviones de aterrizaje en tierra ó hidroplanos. Si es con los últimos, las operaciones de zonas avanzadas son usualmente llevadas a cabo en áreas protegidas y apoyadas logísticamente por un hidroplano tender. Esto les permite una gran movilidad. Con radios de acción normales desde 700 a 1,000 millas y permanencia en vuelo, -- por lo general de más de 10 horas, los tipos de patrulla pueden permanecer en sus áreas de operaciones, mayor tiempo que los tipos embarcados. Sus relativamente mayores tripulaciones y espacio de operaciones les permite algún descanso al personal y rotarlos en períodos de recreación y operación, reduciendo de esta manera la fatiga de las tripulaciones.

Las mejores facilidades para la navegación que poseen los tipos de patrulla basadas en tierra son una ventaja para llevar a cabo operaciones de búsqueda, particularmente aquellas que abarcan grandes distancias. Tienen espacio y las facilidades para realizar sus

JCCM/LFVG-V-961

observaciones astronómicas, ploteo y traqueo. Además de estos equipos muchos de **estos** aviones están equipados con otras ayudas para la navegación, tales como Loran. De este modo el tipo de patrulla de aviación de ala fija son preferentemente empleadas en operaciones a larga distancia.

Su resistencia les permite efectuar operaciones limitada A/S para cubrir desde sus bases, en tierra, operaciones de bastante profundidad en el mar.

### AVIONES EMBARCADOS

El avión basado en el mar, tipo portaviones, en un avión de tierra con una relativamente pequeña tripulación de 2 a 4 hombres y de poco tiempo de permanencia en el aire. Estos normalmente tienen alas plegadizas para estacionarse y ser almacenados en forma compacta y mecanismo especial para ser lanzado por catapulta y dispositivos de contención al aterrizar. Los aviones embarcados no tienen las facilidades de navegación ni la **resistencia** del tipo patrulla. Sin embargo debido a que el **porta-aviones es una base de gran movilidad** estos pueden ser empleados **eficazmente** en operaciones en el medio del océano contra los submarinos y otras operaciones que requieren fuerzas anti-submarinas **para poder** permanecer en zonas lejanas de las bases y llevar a cabo tácticas de persistencia extrema. Aunque la provisión de combustible es la medida mecánica del tiempo de operación del avión de portaviones, el factor de la fatiga de la tripulación debe ser tomada en cuenta **para determinar la resistencia** efectiva de éste. Las operaciones de los pilotos son a menudo entumecedoras y la vibración del aparato es cansador. Largos períodos de estar observando las pantallas y tratando de escuchar los ruidos de detección de un contacto entre los ruidos que en sí produce el avión, disminuye la eficiencia y hay pequeña oportunidad de rotación en servicios de vuelo. Aunque la resistencia mecánica puede ser superior, la resistencia efectiva de un avión de porta-aviones (ASW) y de su tripulación, se considera **de alrededor** de 4 horas al día y de 3 horas en la noche. Los aviones de porta-aviones operan normalmente, dentro de las 100 a 150 millas de sus porta-aviones. Sin embargo este radio puede ser aumentado a 300 millas de su base, en barridas donde no es necesario que permanezcan en una estación determinada. Estos pueden operar en muchas condiciones de tiempo ya sea de día ó de noche. Las condiciones operativas pueden resultar limitadas cuando hay baja visibilidad ó cuando hay mar gruesa que produce fuertes inclinaciones de la cubierta de vuelo.

### EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DE AVIONES A/S DE ALA FIJA

Además de la búsqueda visual que cada miembro de la tripulación está llevando a cabo continuamente en misiones anti-submarinas, el avión utiliza equipo que es utilizado por aviones equipados esencialmente con equipos electrónicos. Los equipos mayores utilizados tanto

por la aviación de patrulla como por la embarcada, incluyen radar, equipo de contramedidas electrónicas (ECM), sonoboyas y equipos de detección magnética aérea (MAD). El radar es utilizado para la búsqueda en superficie; este preciso equipo está adaptado particularmente para las misiones (ASW) y es capaz de detectar submarinos a grandes distancias y snorkels y periscopios a cortas distancias.

En muchos casos, es por intermedio de contactos por radar que se efectúa la detección inicial del submarino moderno del tipo convencional.

El equipo (ECM) está diseñado para interceptar, detectar y localizar cualquier transmisión electrónica emitida por un submarino; este equipo es efectivo contra submarinos en superficie ó snorkel que están operando con radar, ú otro dispositivo electrónico en busca de blancos. Esto también tanto como el radar es un medio de detección inicial. Una vez que se detecta la presencia de un submarino, el avión procede a la zona sospechosa y hace esfuerzos para localizarlo por intermedio del uso de sonoboyas ó MAD, ó ambos.

Las sonoboyas son pequeñas boyas dejadas caer por el avión. Al chocar con el agua, una antena se arma verticalmente y un hidrófono se suelta. Este hidrófono se hunde a una profundidad predeterminada y a los pocos segundos después de entrar en el agua funciona como un transmisor de las señales recibidas por los hidrófonos. El avión tiene un receptor instalado para recibir esta información. Lanzando estas sonoboyas de acuerdo a una disposición ó plan se obtienen una bastante exacta ubicación del submarino mediante la comparación de señales de las diferentes boyas del plan. El submarino puede ser traqueado colocando nuevas disposiciones ó planes de boyas a lo largo de su ruta.

El equipo (MAD) es un instrumento de detección magnética que registra los efectos de las perturbaciones en el campo magnético de la tierra. Cualquier casco metálico, aún estando bajo la acción del dagaussing altera este campo y por medio del equipo MAD puede determinarse la ubicación relativamente exacta del submarino. El MAD es efectivo para confirmar y ubicar los contactos de las sonoboyas y es efectivo como un equipo de exploración en un problema de búsqueda (Ver Fig. 5-3).

#### DIRIGIBLES A/S

El dirigible tiene una serie de características especiales que lo hacen particularmente provechoso en operaciones anti-submarinas. Tiene gran resistencia, provee una plataforma estable para equipo de detección y lanzamiento de armas, y es altamente maniobrable; con su amplia gama de velocidades y su habilidad para mantenerse en suspensión casi sobre un mismo punto, es capaz de traquear submarinos sumergidos con mucha efectividad.

Se han desarrollado equipos y procedimientos para dar combustible a dirigibles en el aire en muy corto tiempo ya sea desde porta-aviones, petroleros ó buques mercantes equipados especialmente. Esto los posibilita para llevar mayores cantidades de elementos A/S debido a que pueden tomar inicialmente menos combustible y reaprovisionando más frecuentemente ó prolongando su ya gran resistencia. Los dirigibles pueden operar en medio océano tomando como base de aprovisionamiento de combustible a los porta-aviones, rearmándose, reaprovisionándose, y relevando dotaciones. Con todas sus ventajas, el dirigible opera a un relativo bajo costo por hora de vuelo, primeramente por la economía en el uso de gas como la mayor parte de su carga. La natural maniobrabilidad del dirigible ha sido aumentada por medio de la instalación de hélices de paso reversible eléctricas, para permitirle disminuir velocidad, volar en pequeños círculos y parar, y otras maniobras que requieren un exigente control de propulsión.

El dirigible tiene limitaciones importantes. Pierde mucho de su maniobrabilidad cuando los vientos cobran fuerza y se reduce ostensiblemente con vientos de 40-50 nudos. Normalmente el dirigible no puede operarse escarchando ó cellizqueando. La velocidad reducida del dirigible no le permite cerrarse rápidamente ante la aparición de un submarino distante. Estas limitaciones tienden más a prescribir el empleo operacional del dirigible que a disminuirle sus muchas ventajas. Las principales tareas de los dirigibles son: búsqueda y ataque A/S; reconocimiento aire-mar y escolta de convoy. Los usos más efectivos del dirigible para llevar a cabo misiones anti-submarinas son las siguientes en orden de prioridad:

- 1.- Protección de áreas de desplazamiento restringido y las unidades que comprenden, en misiones de escolta de convoy, a fin de evitar la penetración de submarinos enemigos.
- 2.- Protección de zonas de mar fijas y las unidades é instalaciones que comprenden, tales como en defensas de bahías para impedir entrada ó ataque por submarinos enemigos.
- 3.- Ubicación y destrucción de submarinos enemigos en operaciones cazador-matador.
- 4.- Otras misiones secundarias, tales como fondeadero de flotas, ciertas zonas de mar y patrullaje del tipo de línea recta ú otras similares.

Además sirviendo como escolta de convoy, el dirigible es útil para los rendez-vous de convoy y como centinela avanzado en el aire, y para retransmitir comunicaciones.

#### EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DEL DIRIGIBLE A/S

Además de la búsqueda visual, por los miembros de la tripulación, el dirigible tiene instalado radar, ECM, MAD, y equipos de sonoboyas similares a los que poseen los aviones de ala fija. Los usos tácticos y la operación de estos equipos es fundamentalmente el mismo. Sin embargo, los recientes progresos en el sonar aero-transportado le han dado al dirigible una mayor capacidad de localización y detección. El principal progreso del sonar para el uso de esta clase de aeronaves, es el sonar remolcado. Debido a la imposibilidad del actual dirigible

para permanecer estacionario en un punto en el aire y por largos períodos de tiempo, se estima que remolcar el equipo es más efectivo que utilizar el equipo sumersible fijo. Todos los dirigibles ASW de la flota están equipados con equipos de sonar remolcados. El equipo detecta blancos, en el agua, por medio de un equipo ultrasónico de detección por eco, y de escucha. Esto provee presentación audible y visual en alcance é información de marcación. Se han obtenido contactos a 5,000 yardas a velocidades sobre los 30 nudos. Cuando la velocidad aumenta, el alcance efectivo se reduce. El equipo remolcado ha demostrado ser más efectivo para obtener contactos iniciales y mantenerlos, debido a que puede ser remolcado a través del agua a una velocidad relativamente alta (Ver Fig. 5-4).

#### FUNCIONES DE LA AVIACION A/S DE ALA ROTATIVA

El miembro más moderno del equipo A/S en servicio con la flota es el helicóptero ASW. En la prosecución de esta misión, las características del helicóptero le dá señaladas ventajas: es altamente maniobrable, capáz de moverse entres direcciones con una agilidad que sobrepasa a cualquier otro vehículo usado por el hombre. Puede mantenerse suspendido é inmóvil sobre un determinado lugar, lo que le permite el uso de un equipo de sonar sumersible. Además tiene la gran ventaja de requerir un mínimo de espacio de cubierta para cargarlo, lanzarlo y recuperarlo. Puede operar desde cualquier tipo de buque equipado con plataforma de aterrizaje y no necesita de dispositivo de frenado ni equipo catapulta. Las principales desventajas del helicóptero en la guerra anti-submarina son su baja velocidad, su baja autonomía y su relativa poca capacidad de carga. Además, actualmente es incapáz de realizar misiones de noche ó bajo malas condiciones de tiempo. Vigorosos programas de mejoramiento están en progreso para corregir estas deficiencias. Sin embargo, cuando se piensa que el helicóptero, como una máquina para volar, solo tiene alrededor de 10 años se podrá ver que se han dado grandes pasos para su desarrollo y utilización. El helicóptero es idealmente adecuado para la investigación de los contactos obtenidos inicialmente por el avión de ala fija en fuerzas cazador-matador en cuyo caso se le dirige hasta la última posición conocida y allí inicia entonces la búsqueda con sonar sobre el submarino alrededor del punto conocido. Además, es utilizado como cortina de convoy y fuerzas de tarea en conjunto con destroyers ó solo, en defensa de puerto, patrulla de barrera, protección de áreas anfibas y en otros casos donde la búsqueda por sonar es aplicable. Su baja velocidad máxima y su corto radio de acción no le quitan sus importantes ventajas pero le excluyen en el uso como aviación de largo alcance en la guerra ASW. Los helicópteros operan dentro de las 25 a 50 millas de su base pero esas operaciones están limitadas por baja visibilidad, viento y estado de mar.

## EQUIPO DE DETECCION Y BUSQUEDA DE LA AVIACION A/S DE ALA ROTATIVA.

El equipo de búsqueda y detección utilizado por los helicópteros en el tiempo actual está limitado al sonar sumergido. Este es un equipo detector por eco, un sonar tipo proyector, el cual puede emplear técnicas de escucha pasivas. Debido al hecho que el transducer que se introduce en el agua, está fijo y relativamente profundo se pueden obtener algunos mejores alcances que los de los destroyers con un equipo comparable. Esta ventaja es sin embargo parcialmente equiparada por el extremado alto nivel de ruido dentro del compartimento del sonar del helicóptero. Además, hay algunas medidas de interferencia inducida por los ruidos del rotor que se transmiten dentro del agua. Alcances hasta de 5,000 yardas han sido logrados con este equipo.

Los helicópteros no tienen otra capacidad de búsqueda que la visual. Como resultado, su utilidad de búsqueda está limitada mayormente a zonas donde se ha hecho el contacto o es sospechosa. Las zonas incluyen contactos cazador-matador y zonas de gran concentración de buques u otros blancos de submarinos (Ver Fig. 5-4).

### CAPITULO SEXTO

#### EL EQUIPO DE GUERRA ANTI-SUBMARINA

La guerra anti-submarina es un esfuerzo de conjunto. El capítulo anterior ha mostrado que ningún tipo de unidad naval (aire, superficie o bajo la superficie) reúne todos los requisitos de capacidad para la detección, clasificación, traqueo, ataque y destrucción de un blanco de submarino evasivo. Las capacidades de cada uno son completamente efectivas sólo en determinadas áreas.

La aviación puede cubrir grandes áreas rápidamente, pero tiene limitadas las facilidades de detección y ploteo. El submarino puede eludir el mal tiempo sumergiéndose, tiene cautela, goza de la ventaja de operar en el mismo habitat que el blanco. Sin embargo el submarino anti-submarino está limitado en cobertura de área y capacidades de coordinación. El buque de superficie de búsqueda y ataque tiene excelente poder para apoyar y facilidades de ploteo y coordinación pero carece de la habilidad para cubrir grandes áreas rápidamente y necesita seguridad positiva en el campo clasificado. Todos los tipos navales tienen excelentes capacidades de destrucción. Es solo cuestión de combinar las mejores capacidades de los componentes para obtener máxima efectividad en las operaciones anti-submarinas. Tal combinación puede haber resultado en las más recientes operaciones hunter-killer, en operaciones de patrulla y en escolta directa de convoyes.

JCCM/LFVG-V-961

## OPERACIONES CAZADOR MATADOR.

Las operaciones cazador-matador se definen como operaciones anti-submarinas ofensivas en un área de probable actividad submarina enemiga, combinando las mejores capacidades de búsqueda, traqueo y ataque de unidades de aire y superficie y fuerzas en coordinada acción para ubicar y destruir a los submarinos enemigos en el mar.

Un cuidadoso exámen de esta definición indica las siguientes verdades:

- a) Una operación cazador-matador es una operación ofensiva.
- b) Una operación cazador-matador combina las mejores capacidades de las fuerzas de aire y superficie.
- c) Las operaciones cazador-matador necesitan de una coordinación máxima.
- d) Las fuerzas cazador-matador operan en una área de probable actividad submarina enemiga.
- e) La operación cazador-matador ubica y destruye a los submarinos enemigos en el mar.

El segundo agrupamiento de fuerzas comprenden normalmente las fuerzas de superficie anti-submarinas apoyadas por aviación naval con base en tierra. Los dirigibles pueden ser reemplazados por aviación de ala fija basados en tierra. Este grupo es normalmente empleado en el apoyo del sistema de convoyes en aquellas áreas adyacentes a adecuadas bases en tierra.

## EMPLEO DE LOS GRUPOS CAZADOR-MATADOR.

En el concepto del empleo del grupo cazador-matador, la aviación de apoyo basada en tierra y en porta-aviones, se emplea para proporcionar la inteligencia inicial de los submarinos enemigos que operan en el área. Si durante sus operaciones de búsqueda, la aviación hace contacto ya sea por ECM, MAD, visual o por medio del radar, puede emplear cualquiera de los ya mencionados sistemas de detección para la localización y destrucción del objetivo. Debe recordarse sin embargo, que la capacidad para llevar armas por la aviación, es limitada y que la fase de destrucción de las operaciones cazador matador es normalmente conducida por los buques de superficie anti-submarinos. Este no sería el caso sin embargo, cuando las cargas de profundidad atómica son usadas. El área de operaciones de grupos cazador-matador es variable. Al grupo se le puede señalar operaciones de apoyo directo a un convoy particular operando con el convoy durante el tránsito. El porta-aviones anti-submarino puede operar dentro de la cortina del convoy, tiempo durante el cual sus buques

JCCM/LEVG-V-961

cortinadores puedan normalmente juntarse a la cortina del convoy, o que el **porta-aviones** pueda operar con su cortina de superficie aparte, pero en la vecindad general del convoy. El grupo cazador matador puede ser destinado a una zona de probable actividad submarina a través de la que convoyes puedan o no puedan pasar. Tal grupo designado en esta misión puede servir al propósito de interceptar submarinos enemigos en ruta a sus áreas de patrulla sobre la ruta del convoy. El grupo cazador-matador puede ser usado ya sea para proteger una barrera compuesta de submarinos anti-submarinos o aviones, o para operar de modo de mantener la ruta del convoy libre de **incursores**.

Tal vez, un corto relato a la detección y desarrollo de un contacto hipotético desplegado por un grupo de porta-aviones A/S en operación cazador-matador pueda servir para ilustrar una **posible** operación. El GT 99.9 ha sido destinado a un área de operaciones hacia el norte de las primitivas rutas de tráfico entre Norte-América y Europa en el Atlántico Norte. El grupo de tarea se compone de un porta-aviones anti-submarino (VS), su grupo aéreo embarcado de ala fija y rotativa, y una cortina de superficie de nueve buques. Una unidad de dos buques del grupo (2 DD clase Gearing) está efectuando operaciones contra un submarino tenaz y difícil desde hace siete horas. Estos dos buques están a 50 millas hacia el suroeste del grupo cazador-matador (HUK). Los dos buques están siendo ayudados por aviones de ala fija desde un porta-aviones anti-submarino y helicópteros embarcados en los buques de ataque de superficie. La aviación adicional anti-submarina del porta-aviones anti-submarino está haciendo salidas en apoyo cercano de un convoy a 75 millas hacia el sureste. Otro porta-aviones anti-submarino está explorando la zona norte del grupo HUK para detectar la presencia de submarinos enemigos. El comando del Grupo HUK recibe un informe de un avión que ha obtenido contacto de ECM y radar sobre un blanco a 60 millas al NE del HUK.

Un informe ampliatorio identifica el contacto como "submarino" y ha informado el comienzo de las operaciones de localización con MAD y sono-boyas. El Comando del grupo de **tarea** ordenó refuerzo de aviones hacia el punto de contacto y despachó a una unidad de ataque de 2 buques de superficie para ayudar el desarrollo del contacto. El Comando ha maniobrado su grupo de tarea hacia **una** posición entre el contacto informado y el convoy dentro del alcance de los helicópteros del porta-avión. Los helicópteros y los buques de ataque de superficie llegaron a la escena casi al mismo tiempo y principiaron las operaciones de búsqueda del blanco que había evadido a los aviones de ala fija. Además de las necesidades para recuperar el contacto, la coordinación de las diversas fuerzas en el área del contacto, vienen a ser principalísimas. Aquí es entonces cuando el entrenamiento y la coordinación adquirida vienen a ser una cuestión de forma en la prosecución de varias doctrinas y procedimientos practicados tantas veces en el pasado. El helicóptero recuperó el con-

JCCM/LFVG-V961



tacto y llevó a las unidades de superficie encima del objetivo. Mientras uno de los buques atacantes conservaba el control, el otro comenzaba a efectuar corridas de fuego con armas arrojadas por la proa registrando resultados negativos. Entonces principió el juego del gato y el ratón, debido a que el submarino enemigo hacia furiosos esfuerzos para escapar de los haces exploratorios de los varios sonares, sonoboyas y equipos MAD traídos para ser usados contra él. Al principio el blanco se sumergió a una profundidad más baja que la masa de agua térmica en un esfuerzo para anular el contacto. No habiendo dado resultados esta táctica disparó torpedos buscadores contra los buques atacantes, y fué solamente el aviso de alerta de la tripulación del helicóptero que permitió a los destroyers evadir este ataque. Pero al final fué inevitable y con el lanzamiento de torpedos buscadores lanzados por las fuerzas atacantes fué finalmente destruído el submarino.

Es esencial que la navegación del submarino sea lo más silenciosa posible. La alta sensibilidad de los equipos de sonido actuales captan principalmente los ruidos emitidos por una "hélice cantante" o una "hélice cavitante".

La hélice cantante origina ruidos supersónicos emitidos en razón de ciertos defectos de fundición de diseño en el borde de ataque de la pala de la hélice. La hélice cavitante origina ruidos sónicos producidos por defectos de diseño en el área de la pala que al girar en el agua crea una excesiva turbulencia que, naturalmente, produce bolsas de aire formadas por el oxígeno del agua. En consecuencia, una hélice cavitante es mucho más peligrosa que una cantante.

#### OPERACIONES DE BARRERA.

Una barrera es una línea formada por dispositivos estáticos o de unidades móviles anti-submarinas para detectar, negar el paso o destruir un submarino enemigo. La discusión se concentrará en los factores que influyen el uso de unidades móviles.

El uso de una barrera en operaciones anti-submarinas tiene uso limitado debido en primer lugar a las fuerzas requeridas para una barrera efectiva y las limitaciones de topografía. Conforme las necesidades para el incremento de detección aumentan, las fuerzas necesariamente aumentan. No solamente ellas son necesarias a lo largo de la línea de barrera, sino que la defensa en profundidad viene a tener primacía. Una línea típica de barrera cuya función es limitar la salida del submarino enemigo de una zona de operaciones puede emplear submarinos anti-submarinos como parte avanzada de la barrera. Aviación basada en tierra, incluyendo aviación de ala fija y dirigibles, pueden ser destinada para apoyar a los submarinos anti-submarinos. Débese tomar nota aquí que la coordinación y control de estas fuerzas debe ser de la más alta clase, a fin de prevenir ataques a los submarinos anti-submarinos amigos. En una zona inmediata

JCCM/LFVG-V-961

a la última de las líneas de barrera, los grupos cazador-matador pueden operar para proporcionar un seguro adicional. La hidrografía y topografía pueden probablemente jugar un gran papel en la decisión para recurrir a operaciones de barrera. El uso de islas para romper la barrera en segmentos y actuar como anclas por las extremidades debe ser considerada. El uso máximo de bancos, arrecifes y zonas minables reducirán el número de unidades móviles necesarias para ser utilizadas en la línea de barrera. Para suplementar las fuerzas móviles pueden ser empleados dispositivos estáticos tales como anillos indicadores magnéticos e hidrófonos fijos.

#### OPERACIONES DE CONVOY.

Anteriormente se discutió en el capítulo 4º sobre las ventajas y desventajas del sistema del convoy, los amplios aspectos de las operaciones de cortinaje y escolta por unidades de superficie y aire y las operaciones de apoyo en conjunto con las operaciones de convoy. Un capítulo próximo se ocupará de lo relatado pero no incluyendo el campo de la responsabilidad de la organización del control del convoy para su protección.

El panorama de las discusiones en este capítulo se limitará a las siguientes áreas:

- a) La relación entre las fuerzas de protección y apoyo del convoy.
- b) Algunos factores a ser considerados en el empleo de las fuerzas del cortinado y apoyo para el sistema de convoy.
- c) Coordinación de las fuerzas protectoras.

#### EL CONVOY Y LA ORGANIZACION DE LA FUERZA DE ESCOLTA.

El convoy está compuesto de tipos de buques no-combatientes, y que está comandado por un comodoro de convoy embarcado en uno de los buques mercantes. Este puede ser o no un oficial naval, pero debe estar familiarizado con los procedimientos del convoy. El es responsable por la seguridad en la navegación y las operaciones internas del convoy mientras esté en el mar. El Oficial en Comando Táctico (OCT) es el oficial más antiguo de las fuerzas designadas para escoltar el convoy, y es normalmente conocido como Comandante de la fuerza de Escolta. El es responsable por la defensa del convoy, estacionamiento de escoltas, empleo de la escolta aérea, alteraciones de rumbo con fines evasivos, establecimiento de enlace estrecho con el comodoro del convoy y del efectivo control de una efectiva organización de las comunicaciones. El es jerárquicamente superior a cualquier otro comandante del convoy y su escolta. Normalmente, el comandante de las fuerzas de apoyo, prescindiendo de su antigüedad, puede permitir al comandante de la Fuerza de Escolta, retener el comando táctico para asegurar la continuidad del comando.

JCCM/LFVG-V-961

## FACTORES EN LA MISION DE LAS FUERZAS DE ESCOLTA.

El principal factor para las asignaciones de fuerzas de escolta es la disponibilidad de fuerzas.- Rara vez en operaciones de convoy en tiempo de guerra particularmente en las primeras fases de la iniciación, existen suficientes fuerzas navales de escolta de superficie disponibles para Comandantes responsables de poder atender todas las demandas. A menudo, por ejemplo, donde se ha determinado hacer una cortina de 10 a 12 escoltas para proporcionar una efectiva protección a un convoy, solo hay disponibles de 6 a 8 escoltas de superficie y a menudo menos. En este caso cualquier esfuerzo se hace entonces, para suplir el déficit con fuerzas aéreas de escolta adicionales, ya sea que estén basadas en tierra o portaviones. Los tipos y números de escoltas asignadas para escoltar a un convoy particular, varía dependiendo del anticipado número de submarinos que el enemigo ha desplegado, y que es probable de encontrar, del número de buques en el convoy, de las restricciones de las aguas por cruzar que limitan el tamaño del convoy con relación a su ancho (normalmente extenso) y de su longitud (normalmente corta), de la dispersión del convoy como una medida defensiva contra ataque atómico, de las condiciones del sonar en el área de operaciones, y del grado de protección exigida para el convoy, solo para mencionar unos pocos. Una disminución en un tipo de fuerza de escolta debe hacerse por un incremento en el número de otros tipos de fuerzas de escolta. El estado del tiempo puede dictar el aumento de un tipo de fuerza de escolta sobre otro tipo.

### CAPITULO SIETE

#### CONTROL NAVAL DEL CONVOY.

Ninguna fase del panorama de la guerra antisubmarina, tiene más importancia que la del control y convoyado de buques que transportan hombre y materiales para el esfuerzo de guerra a través de los mares. La exitosa prosecución de las dos guerras mundiales fue posible solamente por medio de la efectiva y positiva solución de los problemas de embarques transocéanicos de hombres y materiales.- La velocidad con la que una guerra con una potencia transocéanica puede llevarse adelante depende de la cantidad de buques mercantes disponibles. En algunos casos, éste es el único factor limitante. Es una verdad incontestable que no hay nunca suficiente transporte por mar para llenar todas las demandas de tiempo de guerra. Las insuficiencias que ocurren son causados por:

- (a) Restricción en el tamaño de la Marina Mercante de tiempo de paz, debido a la demanda de los operadores de los buques mercantes para sus necesidades, para poder competir en sus negocios de exportación e importación con los buques extranjeros que tienen menores costos de operación y construcción y subsidios más liberales.

JCCM/LFVG-V-961

- (b) La acción agresiva del enemigo contra los embarques de tiempo de guerra, como ha sucedido en las dos guerras pasadas, las que a menudo excedieron al esfuerzo de construcciones de reemplazo.
- (c) La manera como son **empleados** los buques en sus operaciones, por ejemplo tiempo de ida y vuelta, ineficiencia que **puede** reducir drásticamente los buques disponibles. La Marina está vitalmente interesada con los dos últimos **aspectos** para el control y protección de los convoyes. El control militar es supremo en el campo de la protección de los convoyes. La Marina tiene control completo sobre el movimiento de **todos** los convoyes por medio de la Organización del Control Naval de los Convoyes.

Sin embargo, determinados elementos son **esenciales** para el feliz éxito del control de convoyes en tiempo de guerra y estos elementos involucran tanto a las agencias civiles como a las militares. Algunos de estos elementos son:

- (a) Una fuerte y centralizada agencia civil de alto nivel **gubernamental**
- ((b) La fusión de todos los medios disponibles tanto de los EE.UU. de N.A. como de sus aliados.
- (c) Una agencia gubernamental para operar convoyes tripulados por civiles.
- (d) Una distribución equitativa de embarques para todos los peticionarios.
- (e) Movimiento de buques eficiente.

#### ORGANIZACION DE CONTROL NAVAL DE CONVOYES.

La autoridad de la Armada para controlar buques mercantes emana de tres fuentes: las leyes de los EE.UU., tratados y convenios hechos con las naciones extranjeras, y autoridad presidencial delegada en la Armada. En tiempo de guerra la Armada asume muchas responsabilidades que le dan opción para controlar los convoyes mercantes una de las **cuales** es su protección en **alta** mar. Esto involucra el armado y control del movimiento de tales buques. El control del movimiento es tan importante que el término " control del movimiento" ha sido usado en la Armada como sinónimo de " control de convoyes". El control de convoyes (control de movimiento) se regula por una organización central subdividida en unidades más pequeñas. Esta es la Organización de Control Naval de Convoyes de los Estados Unidos (NCSORG). La misión de la NCSORG es prevenir la seguridad de los

JCCM/LFVG-V-1961

movimientos de buques mercantes en tiempo de guerra y emergencia nacional.

Bajo la NCSORG, la responsabilidad para el control y protección del convoy durante el tiempo de guerra se origina en la Oficina del Jefe de Operaciones Navales. El Jefe de Operaciones Navales tiene además funciones delegadas a los comandantes de la flota en las operaciones de control y protección de embarque CINCLANFLT y CINPACFLT. Ellos a su vez, han delegado algunas de sus funciones de control operacional a los comandantes de zona en ultramar y a los comandantes de frontera marítima tales como: COMEASTERON, COMNAVJAP y COMNAVPHIL. Estos comandantes son conocidos como autoridades de control operacional (OCA). Las fases de control de embarques en puerto son administradas por los Oficiales de Control Naval, Oficiales de información, consultores de embarques y Oficiales de coordinación de embarques de control naval. Estos Oficiales son asignados a puertos y bases y son responsables ante el OCA por intermedio de los eslabones normales del comando (Ver fig. 7-1).

#### RESPONSABILIDAD DEL CONTROL DE EMBARQUES.

Algunas de las responsabilidades del control de embarques de CINCLANTFLT y CINCPACFLT son:

- (a) Dirigir el servicio de control de los convoyes mercantes en sus respectivas áreas en las áreas de responsabilidad de los EE.UU.
- (b) Formular la política e instrucciones con relación al control general de convoyes, y buques independientes incluyendo instrucciones de ruta.
- (c) Designar comandantes navales responsables del control y ruta de convoyes en sus respectivos comandos (OCA).
- (d) Establecer entre sus comandos y Comandantes aliados itinerarios coordinados de convoy para convoyes procedentes de fuera de sus áreas.
- (e) Formar organizaciones de tarea para ciertos convoyes específicos.
- (f) Desviar a los convoyes en casos de emergencia, de sus rutas originalmente señaladas.
- (g) Establecer políticas en relación con la clase de escolta de superficie y aire que deben proporcionarse, e implantar aquellas políticas.

Los comandantes en jefe de flota son autoridades de control operacional, tanto como los comandantes de área de ultramar y comandantes de frontera marítima a quien ellos han delegado algunas de

JCCM/LFVG-V-961

sus funciones operacionales de control.

Todas las autoridades del control operacional están obligadas a:

- (a) Mantener sistemas adecuados de comunicación, inteligencia y ploteo para asegurar una rápida y segura diseminación de información anti-submarina a las fuerzas ASW y a las NCSO'S en sus áreas.
- (b) Coordinar los itinerarios de convoyes costeros o de cabotaje con los transoceánicos.
- (c) Asignar buques a los convoyes y designar buques que deben navegar independientemente.
- (d) Proporcionar escolta de superficie y área para los convoyes que ellos controlan; proporcionar una escolta adicional de superficie y aire que sea necesaria para los convoyes de cabotaje y transoceánicos navegando hacia o/ desde un puerto en sus respectivas áreas.
- (e) Designar rutas para convoyes de cabotaje y buques que deben navegar independientes entre puertos dentro de sus respectivas áreas ó a/ y desde un puerto en un área contigua asignada.
- (f) Coordinar el control de convoyes con autoridades en áreas contiguas.
- (g) Ejercer control operacional sobre las actividades NCSORG en puertos y bases dentro sus áreas.

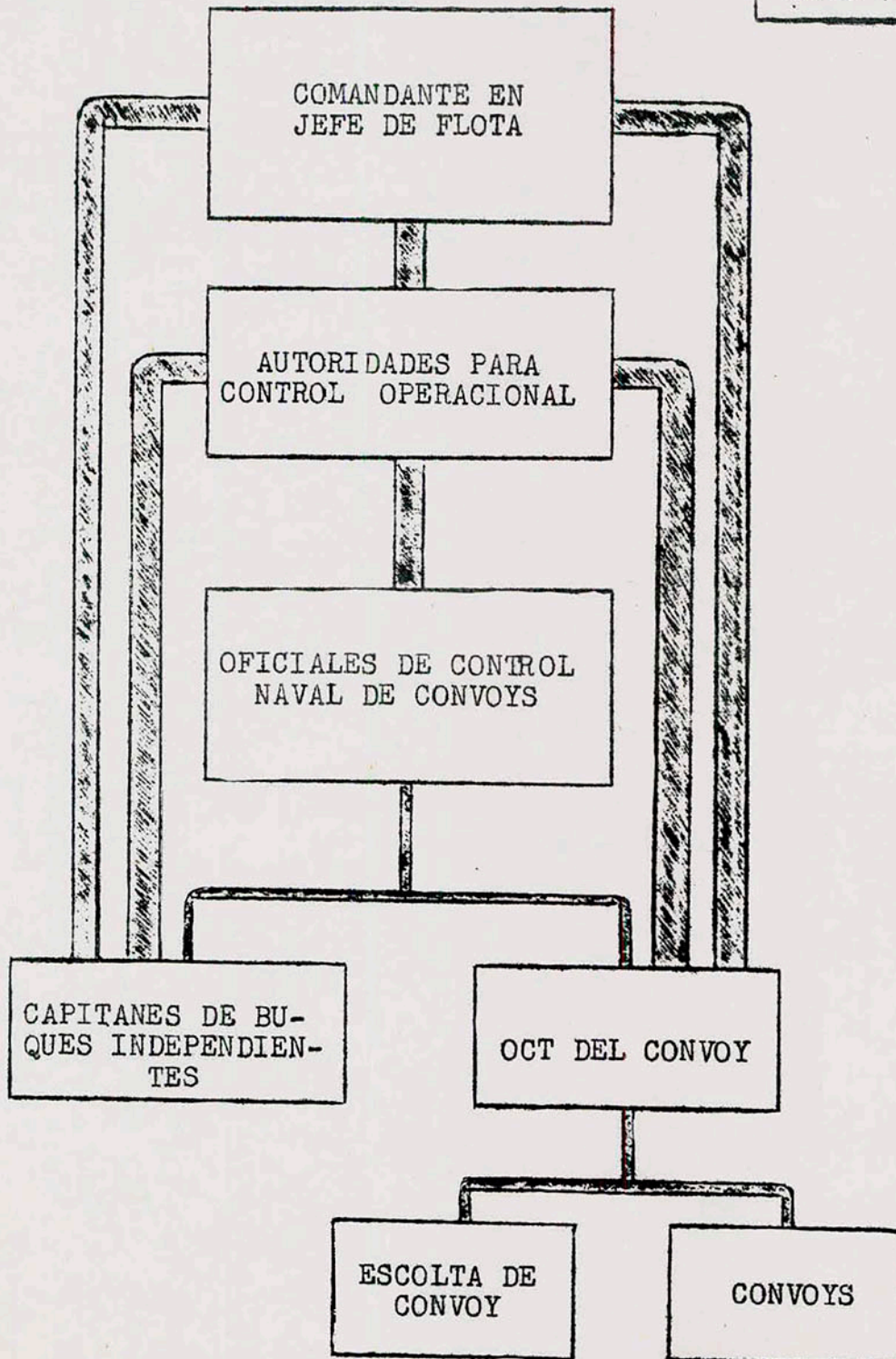
Los Oficiales de Control Naval de Convoyes son los principales administradores de la fase de control de embarques en el puerto. Ellos coordinan y controlan las rutas y movimientos de los convoyes y buques independientes, sujetos a las directivas de las autoridades de control operacional. En algunas partes del mundo las planas mayores del NCSO pueden componerse de funcionarios de distintas nacionalidades en cuyo caso el NCSO en un puerto puede ser usualmente un nativo del país en el cual está el puerto. En puertos donde los Oficiales de Control naval de puerto de los EE.UU. están establecidos, el personal del NCSO está bajo el comando del Oficial a cargo de la oficina del control naval de puerto. Un NCSO es necesario para:

- (a) Organizar y disponer la ruta a los convoyes transoceánicos y de cabotaje.
- ((b) Disponer la ruta de los buques independientes.

JCCM/LFVG-V-1961

ORGANIZACION NAVAL PARA CONTROL DE OPERACIONES  
DE CONVOYES

FIG. 7-1



- (c) Disponer la ruta a los buques de guerra y fuerzas de tarea cuando sea así ordenado.
- (d) Informar llegadas y zarpes de convoyes y buques independientes; informar de todos los retrasos de convoyes bajo su jurisdicción.
- (e) Instruir y dar instrucciones finales a los comandantes de convoy, sus estados mayores y capitanes de buques independientes; asistir a asesorar a los capitanes de buques mercantes.
- (f) Mantener conforme sea necesario el ploteo del convoy y registros mostrando la ubicación de los buques mercantes y escoltas en su puerto; mantener un registro completo de buques por llegar o retrasados.
- (g) Disponer la distribución y devolución de diarios de navegación secretos, diarios de radio y visuales y cartas e información hidrográfica para capitanes de buques que entran y salen de su puerto.
- (h) Preparar y suministrar información de actualidad y en perspectiva de los movimientos de los buques mercantes bajo control naval a todos los comandantes autorizados, oficinas y agencias.
- (i) Preparar y transmitir informes del movimiento.
- (j) Actuar sobre comunicaciones relacionadas con el control naval de convoyes.

## CAPITULO OCTAVO

### OPERACIONES DE MINADO ANTI-SUBMARINO

Las operaciones de minado anti-submarino no son sino una parte de todo el panorama de la guerra de minas. Las operaciones de minado abarcan todos los métodos por medio de los cuales se le puede infligir daño ó estorbar las operaciones del enemigo en el mar, por medio del uso de minas. Las operaciones de minado se realizan con dos primordiales miras: para destruir buques enemigos, incluyendo submarinos y para desorganizar sus operaciones. Hundiendo y poniendo en peligro de hundimiento, negar al enemigo el libre y seguro uso de áreas vitales de mar mientras aseguramos nuestros propios puertos, canales y playas contra un ataque procedente del mar. La real o posible aparición de minas, restringiendo y demorando los movimientos del enemigo puede impedir al enemigo del uso efectivo de muchos buques que pierde a causa de los hundimientos por minas. Los buques enemigos retenidos en sus bases por minas son inútiles para el esfuerzo inmediato de guerra, y equivale prácticamente a que estos hubieran sido hundidos. Además el minado obliga al enemigo a emplear gran-



des fuerzas así como materiales críticos para las operaciones de contramedidas.

El sembrado de minas se distingue de los otros tipos de operaciones navales en que ofrece una oportunidad para infligir daño severo al enemigo mientras que éste dispone de escasas oportunidades para acciones de represalia contra las fuerzas que las siembran. Esto permite que los buques enemigos sean atacados sin necesidad de que el buque siembra-minas combata o siquiera localice al blanco de tal manera que el más pequeño buque minador, pueda indirectamente destruir al submarino enemigo evasivo. La mina también tiene en su haber la virtud de su ocultación; ella ocasiona su avería antes de que el enemigo tenga cualquier advertencia visible del peligro. Aparte de las limitaciones ad-hoc, un bien tendido campo de minas puede desempeñar funciones que de otra manera necesitarían fuertes patrullas o fuerzas combatientes; durante muchos meses. Las principales debilidades de los campos minados son que a su vez que son colocadas, pueden trascurrir semanas o meses antes de que un buque enemigo pueda pasar por el área minada. Esta desventaja es mas marcada en campos desgastados donde tal retraso puede dar al enemigo tiempo para detectar las minas y adoptar contramedidas. La mina debe guardar a su objetivo en vez de buscarle. También ella puede llegar a ser peligrosa para la navegación amiga.

#### LA MINA NAVAL.

La mina naval convencional es una caja metálica liviana, con un alto explosivo, la que ha sido diseñada para ser instalada en el agua, y activarse cuando un objetivo penetra dentro de su radio de acción. Mientras está instalada y armada, ella espera el acercamiento de un buque.

Las minas navales pueden ser clasificadas con respecto a su posición en el agua como:

- (a) Las minas "fondeadas" que son envueltas flotantes, las cuales se mantienen a una profundidad predeterminada, sujetas por un cable o cadena de amarre afirmado a un ancla que descansa en el fondo del mar.
- (b) Las minas "a la deriva" que también tienen flotabilidad aproximadamente neutra. El montaje de la mina está regulada para flotar, sin anclaje, sobre o ligeramente bajo la superficie del agua.

Un tipo especial de mina a la deriva es la mina oscilante; navega a una predeterminada profundidad bajo la superficie de acuerdo con el ajuste de la cámara de flotabilidad y un mecanismo hidrostático. Sin embargo, la naturaleza del mecanismo es tal que la mina asciende y baja suavemente tan pronto como consigue su punto de equilibrio.

JCCM/LFVG-V-1961

(c) Las minas "de fondo" poseen considerable flotabilidad negativa y descansan en el fondo. Debido a esta posición, la profundidad operacional de las minas de fondo está restringido por el radio de excitación del mecanismo del disparo y al radio efectivo de la carga explosiva. En general, las minas de fondo, si son colocadas en profundidades que excedan 30 brazas, no son eficaces contra embarcaciones de superficie, en cuyo caso deben reemplazarse por las minas fondeadas. -Las minas navales pueden también ser clasificadas con respecto a la manera en que ellas son influenciadas o disparadas, en:

(a) Minas de "contacto" que son aquellas diseñadas para ser excitadas por medio del contacto de la caja de la mina, o sus accesorios, con el casco del buque. Las minas de contacto tienen un radio de acción menor que las más recientes variedades del tipo de influencia, y son generalmente mas vulnerables a las contramedidas del enemigo. Su principal ventaja es una del tipo logístico: pueden, generalmente, construirse a menor costo y en mayores cantidades que los mas complicados tipos de inducción. Las minas de contacto se usan aún ampliamente en situaciones en las que se acepten menores radios de acción y cierto grado de soportabilidad de contramedidas del enemigo, como en grandes campos de minado defensivos.

Las minas de contacto son también usadas en operaciones contra objetivos con muy bajas señales de inducción como por ejemplo minas de contacto colocadas a poca profundidad que son a menudo efectivas contra barre-minas. El uso de minas de contacto de fondo como armas contra invasión y la adaptabilidad del mecanismo de disparo por contacto a las minas a la deriva, no debe ser dejado de tomar en cuenta.

(b) Las minas "magnéticas" son influenciadas por los cambios al magnetismo terrestre. Cada buque metálico tiene determinadas características magnéticas producidas por el magnetismo permanente del casco del buque y el magnetismo inducido como consecuencia del paso a través del campo magnético de la tierra. El campo magnético de los buques puede ser reducido sustancialmente mediante el uso de bobinas de desimantación y por el proceso de "deperming" (neutralizando el magnetismo permanente del buque) pero por razones prácticas y teóricas, es imposible eliminar totalmente esos campos de los buques aunque fueran de magnitud moderada. El mecanismo de fuego de la mina magnética es de dos tipos: de "aguja magnética" y de "inducción". La unidad impulsora del mecanismo de tipo-aguja es una aguja magnetizada en depresión y que responde a cambios producidos en la componente vertical del magnetismo terrestre, debido a la proximidad de un buque. El elemento sensitivo del mecanismo de fuego del "tipo de inducción" es

JCCM/LFVG-V-2961

un relay que funciona por corriente que son inducidas como resultado del cambio en el campo magnético de la tierra ocasionadas por el acercamiento de un buque. Estas corrientes actúan por intermedio de relays y switches que cierran el circuito del disparo.

Por lo señalado arriba se tomará nota que el mecanismo del tipo aguja funciona de acuerdo con la magnitud del cambio en el campo magnético, por cuanto el mecanismo del tipo-inducción requiere de la magnitud del cambio y de la razón o proporción de este. Este aspecto le dá al mecanismo de inducción una ventaja práctica distinta para que pueda obtenerse una más amplia diversidad de fuego selectivo. El mecanismo de fuego de inducción puede usarse en minas con envueltas ferro-magnéticas, mientras que en el mecanismo de aguja necesita ser diamagnético (generalmente aluminio). Las minas de inducción pueden hacerse mucho más sensitivas que las minas de aguja.

- (c) Las minas "acústicas" están diseñadas para funcionar en disturbios acústicos tales como ruido de hélices, ruidos de máquinas y vibraciones del casco las que invariablemente acompañan al pasaje del buque a través del agua. La intensidad del ruido depende de distintos factores tales como: tamaño, tipo y número de hélices, tipo y velocidad de las máquinas, condiciones de carga, características del fondo y profundidad del agua. Luego, una señal acústica es variable y deben tomarse las previsiones adecuadas en el diseño de la mina para evitar que una señal intensa haga actuar el mecanismo de fuego a distancias superiores a la del radio de acción de la carga explosión. Por esta razón, las minas acústicas son usualmente disparadas por excitación del mecanismo cuando la intensidad del sonido alcanza un predeterminado valor, después de haberse alcanzado una determinada proporción de cambio o variación del ruido. Si el sonido que llega se vigoriza demasiado rápido como en el caso de las explosiones bajo el agua, la mina se inhabilita así mismo para dispararse por la acción de un dispositivo de anti-contraminado y se volverá pasiva por un corto período de tiempo. Si el sonido se vigoriza demasiado despacio, la mina no responderá absolutamente.

La Marina de Guerra de los EE.UU. no tiene una mina acústica característica, pero emplea mecanismos de disparo acústico como accesorio que están diseñados así para ser intercambiados con otros dispositivos de fuego en diversas envueltas de minas.

- (d) Las minas "de presión" operan sobre los cambios de la presión del agua originada por el movimiento de un objeto dentro del agua.- Hay un continuo flujo de agua desde la proa

JCCM/LFVG-V-1961

hasta la popa de un buque en movimiento. Como la parte delantera del buque en movimiento desloja agua, una cantidad igual debe circular hacia la parte posterior del buque para rellenar el volumen desplazado después que el buque ha pasado. Este continuo flujo de agua es medible hasta considerables distancias del buque, y esto crea variaciones en las presiones que existen normalmente a varias profundidades del agua. Las diferencias en las presiones viene a ser más pronunciadas cuando el buque se mueve en aguas limitadas, como los ríos, pero es casi imperceptible en mar abierto, aún a considerable profundidad. La presión que deja un buque al pasar está en relación con su velocidad, desplazamiento y la profundidad del agua.

La agitación del océano y las olas sobre la superficie producen variaciones de presión de considerable magnitud, pero en períodos mucho más rápidos que aquellos de los buques. Por lo tanto, la presión del mecanismo de disparo está diseñado para ignorar las fluctuaciones rápidas de presión para evitar disparos prematuros debido a la acción de las olas.

El mecanismo de disparo por presión de las minas de la Marina de Guerra de los EE.UU., toma la forma de accesorios que pueden ser instalados en distintos diseños de minas básicas. El mecanismo de disparo a presión se usa a veces sólo, pero generalmente combinados con otros dispositivos de fuego de inducción o influencia.

- (e) Las minas "controladas" contienen un tipo de mecanismo de disparo que es controlado eléctricamente desde un punto distante, usualmente una estación de tierra, desde la cual un observador ejercita un control selectivo de disparo de cada mina, o grupo de minas. El control de disparo positivo de este tipo permitirá el paso seguro de buques amigos sobre el campo minado.

Una simple mina puede incorporar mas de un tipo o clase de métodos de disparo arriba mencionados. Como un ejemplo, la misma mina puede incorporar ambos, uno magnético y uno acústico, o cualquiera de estos puede ser combinado con un contacto detonador.

Donde los elementos de la mina de contacto y la de inducción estén combinados con un elemento de control los dos pueden ser independientes el uno del otro, o el control puede ser ejercido para prestar al otro detonador seguridad o peligro, a voluntad de la estación de control.

Varios elementos de seguridad, o dispositivos, se utilizan para evitar que las minas exploten prematuramente. El "extensor" y el "interruptor de seguridad" son los dos dispositivos que son comunes a todas las minas de la Marina de Guerra de los EE.UU., y aunque

JCCM/LFVG-V-1961.

sus detalles mecánicos pueden diferir ligeramente en varias minas, las características básicas de operación permanecen iguales.

- (a) El extensor está diseñado para mantener el detonador lejos del fulminante de la carga hasta que la mina está colocada. Cuando el mecanismo del extensor esté en posición inactiva, la distancia entre el detonador y el fulminante es tal que, aunque el detonador pudiese explotar, no podría detonar el fulminante de la carga explosiva principal. Después que la mina está sumergida a una profundidad suficiente, la presión hidrostática hace que el mecanismo mueva el detonador hacia la envuelta del fulminante.
- (b) Un interruptor de seguridad sirve para desconectar el circuito de fuego del disparador eléctrico hasta después que la mina ha sido colocada. Tales interruptores pueden actuar directamente por presión hidrostática o pueden ser cerrados por un reloj que dé la señal después que han transcurrido un determinado tiempo. El arranque de tal mecanismo del reloj se produce por presión hidrostática.

Se proveen dispositivos adicionales de seguros mecánicos tales como tuercas de seguridad, pasadores de seguridad y cables de armado para asegurar que tanto el extensor como el interruptor de seguridad permanecen en posición de seguros, durante el manipuleo y transporte. Estos dispositivos de seguridad sin embargo, deben ser quitados antes de colocarse la mina, de lo contrario la mina no podría armarse. Las "arandelas solubles" son frecuentemente usadas en dispositivos de seguridad accionados hidrostáticamente con el objeto de demorar la operación de armado hasta que tales arandelas hayan sido disueltas por el agua.

El uso adecuado de determinados accesorios de la mina ayuda grandemente a darle valor a un campo minado. En algunos casos estos accesorios dan una mayor seguridad en el manejo de la mina, pero ellos son primeramente usados para disminuir la efectividad del contra-minado enemigo o para permitir un pasaje seguro de nuestras propias fuerzas después de una predeterminada fecha. Tales accesorios incluyen "esterilizadores" y "cuenta buques".

- (a) Los esterilizadores son dispositivos instalados en minas para volverlas seguras al término de un predeterminado período de estar armadas. Los interruptores esterilizadores pueden ser agregados al mecanismo de retardo del reloj. Un esterilizador electrolítico que está en uso corriente consiste de ánodos y cátodos de cobre y una solución electrolítica de ácido sulfúrico, sulfato de cobre y agua destilada. La corriente es abastecida ya sea por una de las baterías de la mina o por una batería separada de bajo-voltaje. Bajo

la acción electrolítica el ánodo gradualmente se corroe hasta que un resorte de presión queda libre empujando un pistón. El desplazamiento de este pistón puede efectuar las siguientes operaciones:

- (1) Abrir el circuito detonador
  - (2) Disparar la mina, ó
  - (3) En minas fondeadas, actuar sobre un pequeño detonador que echa la mina a pique. Seleccionando el verdadero par de resistencias para el circuito esterilizador, la esterilización puede ocurrir entre los 8 y 190 días después de estar colocada.
- (b) El cuenta buques permite armar el mecanismo de fuego de la mina, después que ha sido operada un predeterminado número de veces. Cada una de estas operaciones anteriores a la que habrá de hacerla explotar se denominan "alertas". El número de "alertas" requeridas para disparar la mina puede ser diferente. Además de los tipos de minas standard, existen aquellas minas de "propósito especial" diseñadas para misiones especiales. Una con propulsión automática "mina torpedo" permite al submarino colocar minas en aguas muy poco profundas, a fin de hacer segura esta operación para el submarino que las siembra. Esta mina se convierte en una mina de influencia. Los "dispositivos de antibarrido" de minas fondeadas diseminadas en el campo minado se diseñan para estallar y destruir los cables de barrido usados por los barreminas cuando estos golpean el cable de fondeo o floten.

Hay minas para "defensa de playas" que son minas terrestres colocadas en aguas poco profundas y diseñadas para explotar al contacto con embarcaciones de desembarco.

#### FUERZAS MINADORAS.

La explotación efectiva de todas las posibilidades de minado necesitan del uso de agentes de instalación de minas de superficie, aire y submarinos. Cada tipo de sembrador se destaca en alguna de las muchas situaciones llamadas operaciones de minado.

Un buque minador debe ser de tamaño suficiente como para llevar un buen número de minas, y debe tener suficiente radio de acción y velocidad para operar eficientemente entre la base de abastecimiento y el área del objetivo. Habilidad para sembrar minas sin ser descubierto es a menudo deseada, como también es la habilidad para penetrar en el área del objetivo a pesar de las barreras naturales y artificiales.

#### BUQUES DE SUPERFICIE MINADORES.

El rol de una embarcación de superficie en operaciones de minado

ofensivas ha sobrepasado largamente a la aviación y submarinos que son capaces de realizar operaciones de minado en ataques que no son practicables por buques de superficie. La principal ventaja de un buque de superficie es su habilidad para sembrar minas con exactitud. Su capacidad de carga, radio de acción y velocidad, junto con otras características para sembrar minas varía dentro de los varios tipos de minadores de superficie.

Los tipos minadores de superficie varían desde los de muy gran capacidad de la flota minadora (MM) que están idealmente dispuestos para campos minados defensivos, por medio del destructor minador "DM" que tiene excelentes habilidades defensivas-evasivas, hasta las embarcaciones auxiliares pequeñas minadoras las que pueden ser obligadas a efectuar este servicio cuando la situación lo requiera.

#### AVIONES MINADORES.

Muchos aviones son capaces de llevar a cabo operaciones de minado. Su velocidad y maniobrabilidad los han dotado de una habilidad defensiva-evasiva única en aparatos sembradores. La aviación minadora no está por supuesto afectada por las barreras de navegación alrededor del blanco y puede rellenar los campos sin ser puestos en peligro por minas colocadas anticipadamente. También puede tener éxito en la colocación de minas sin ser descubiertos especialmente cuando ataques diversionarios bien coordinados acompañan la misión de minado. Los bombarderos pesados y medio pesados y los bombarderos de patrulla tienen amplia capacidad para el cargado de minas así como amplio radio de acción para situaciones normales. Cuando se usa aviación basada en porta-aviones su mayor número y su base móvil tienden a compensar sus limitaciones en estos respectos.

#### SUBMARINOS MINADORES.

La habilidad de los submarinos para operar sin ser descubiertos en aguas controladas por el enemigo los hace idealmente adecuados para ciertos tipos de operaciones de minado. Sus características de defensa y evasión son excelentes, como son su radio de acción operativo sin apoyo y su exactitud como minador.

Una ocasional limitación del submarino es que mientras su capacidad para cargas minas es adecuada para muchas circunstancias, una carga de minas reduce proporcionalmente el número de torpedos que él puede llevar en misiones combinadas. El submarino es también vulnerable y está sujeto a limitaciones de navegación donde hay bajos que están próximos al campo minado o que se desea minar; no obstante, esta dificultad puede ser parcialmente vencida por el uso de la mina-torpedo impulsada automáticamente. La combinación de sus características habilita al submarino idealmente para la colocación transitoria en campos desgastados secreta y exactamente donde su presencia puede ser más perjudicial al enemigo.

JCCM/LFVG-V-961

## USO DE MINAS.

Las operaciones de minado son de los tipos siguientes:

- 1.-Ofensivas o defensivas.
- 2.-Estratégica o táctica.
- 3.-De cercado o de desgaste.
- 4.-De tendido aéreo, submarino o superficie.

El "campo defensivo" es aquel que está en aguas bajo el control amigo donde el barrido enemigo sería improbable. Estos campos se siembran por minadores cuya única escolta es una cortina A/S o una patrulla aérea de combate. El área que va a ser minada debe ser cuidadosamente inspeccionada. Se usan señales en las playas como ayudas adicionales a la navegación. Anticipadamente se fondean a veces boyas para marcar el principio y el fin del campo y se hace el mayor esfuerzo posible para colocar las minas en la exacta ubicación designada.

El "campo ofensivo" es aquel que se tiende en aguas disputadas o controladas por el enemigo y pueden ser sub-divididos en dos clases:

- (1) Aquellos designados para impedir el paso de buques enemigos (minado cerrado) y
- (2) Aquellos colocados donde los buques enemigos pasan normalmente y pueden ser destruidos (minado de desgaste).

El "campo cerrado" es aquel que frecuentemente se siembra alrededor de un área o puerto para impedir el paso de buques enemigos.

El "campo minado" de desgaste" es aquel destinado principalmente para destruir buques enemigos; no se siembre principalmente para impedir su paso. Se siembran en rutas marítimas donde ha sido observado el tráfico enemigo. El mayor secreto es esencial. Para esta misión se emplean aviones y submarinos.

Cuando se lleva a cabo un programa de minado, independientemente de otras operaciones militares, y que toman un tiempo largo con el propósito de bloquear puertos enemigos y estrangular el sistema de abastecimientos enemigos, estas operaciones se denominan "minado estratégico". El término significa que el programa no tiene como objetivo un ataque inmediato sobre una fuerza enemiga específica. El minado estratégico es un arma ofensiva muy poderosa cuando es llevada a cabo por la aviación o submarinos contra rutas de mar vulnerables a ataques de minas. Contra un imperio insular, puede ser un factor decisivo en una campaña militar.

JCCM/LFVG-V-1961.



Desde que la mina no es considerada como una buena arma táctica, la probabilidad del "minado táctico" en una guerra se considera escasa. El uso de minas a la deriva, envolviendo la línea de batalla enemiga, ha sido puesta fuera de moda por nuevos conceptos y sistemas de armas. Sin embargo el uso táctico de minas a la deriva para cubrir la retirada de una fuerza de invasión de superficie, o una fuerza de bombardeo, es de un posible uso futuro. Tales minas al igual a la de otros tipos pueden usarse para impedir la evasión de buques enemigos de una base o donde estos buques estén bajo el ataque por aviación o estén forzados a salir por cualquier circunstancia. Las minas fondeadas y de fondo pueden ser usadas en operaciones de minado táctico, tales como para prevenir la persecución de nuestras mismas fuerzas a una base; y negando un canal a las fuerzas enemigas que operan tácticamente contra nuestras fuerzas. Una primera consideración debe dársele al empleo de la mina como arma estratégica en vez de una táctica.

#### PLANEAMIENTO DE CAMPOS MINADOS.

La apreciación de la situación, el Desarrollo del Plan y otras formas contenidas en el Proceso de Planeamiento, son aplicables en el planeamiento de una operación de minado y sirven como una excelente guía para el que planea. Las variadas publicaciones de minado ( que dan las distancias a las que los varios tipos de minas deben ser colocadas la una de la otra, sus profundidades efectivas, el tipo de blanco que destruirán y la probabilidad de daño a varios tipos de buques a varias distancias y profundidades) proporcionan al que planifica -- las herramientas esenciales para el planeamiento. El tercer elemento requerido por el que planea es un conocimiento básico sobre minado y su planeamiento. Es el propósito de esta sección, proporcionar un conocimiento básico en último término.

#### CONSIDERACIONES PARA DETERMINAR QUE AREA PUEDE SER MINADA.

La naturaleza del minado es tal, que uno puede rápidamente eliminar vastas áreas de la superficie de la tierra que son físicamente inapropiadas para ser minadas. Las características o consideraciones que pueden servir como una unidad de medida o de referencia, para esta determinación son: profundidad del agua, temperatura, naturaleza del fondo, corrientes, hielo y tales consideraciones especiales como influencia magnética, y el efecto de la onda de presión. Cada una de estas puede ser considerada separadamente. En combinación ellas proporcionan la respuesta al enigma. "Cuál es un área minable".

#### PROFUNDIDAD.

Las minas en general, están limitadas a profundidades de no menos de veinte pies de agua para asegurar que armen correctamente y no sean descubiertas por una bajamar. Para proporcionar una mayor desalección y para disminuir la probabilidad de averiar la mina, se prefiere generalmente una profundidad mínima de 30 pies. La máxima profundi

JCCM/LFVG-V-961.

dad es aproximadamente de 3,000 pies hasta la cual se utiliza la mina fondeada. Para llevar a cabo esto, los cables de anclaje deben ser ligeramente cortos para sustarse entre el ancla de la mina. Las minas de fondo son generalmente inefectivas en aguas sobre las 30 brazas.

#### TEMPERATURA.

Aunque las aguas cálidas pueden acortar la vida de las baterías de las minas sembradas el efecto es de poca importancia. Sin embargo, cuando las baterías de las minas están sujetas a enfriamientos extremos (cerca de helarse o menos) la capacidad de las baterías se reduce grandemente y la vida de una mina en tales aguas es materialmente disminuída.

#### FONDO.

Un fondo plano y arenoso -pero no duro- puede ser aparente para fijar una mina de fondo y volverse firmemente estable de tal manera que no pueda rodar con el movimiento del agua. También proporciona un buen fondo para minas fondeadas. Un fondo duro, sea de arena o roca plana, hará que una mina de fondo cilíndrica, ruede fácilmente y que una mina fondeada se desplace con el movimiento del agua. El efecto resultante de este movimiento es serio por dos razones: Primero, si una mina se traslada dentro del campo minado, debe ser ubicada apropiadamente en relación con las minas vecinas. Segundo, cualquier movimiento de una mina magnética sobre el fondo origina que la mina corte líneas magnéticas de fuerza en el campo terrestre. Cada vez que esto sucede se energiza el circuito eléctrico de la mina, con el resultado que, después de un tiempo, la batería de la mina no respondería al cambio del campo magnético originado por un blanco por haberse descargado la batería.

La mina acústica es afectada por ruidos casi de la misma manera. Cuando fuertes tempestades originan ruidos en la superficie, tales ruidos son aumentados conforme se reflejan en un fondo rocoso.

Donde las corrientes producen un fluído de agua a través de un canal rocoso, se produce un ruido considerable por el agua y el movimiento de rocas desprendidas y cascajo. Estos ruidos pueden energizar circuitos eléctricos de la mina acústica y por consiguiente a su batería, parecidos a aquellos de la batería de la mina magnética, pudiendo agotarse y volverse inefectivos contra su verdadero objetivo.

En fondos rocosos muy toscos, tanto la mina fondeada como la de fondo, se adhieren firmemente (atascándose entre las rocas) y no se afectan seriamente las distancias entre mina y mina. Cuando el fondo es fangoso, las minas ancladas pueden garrear por el efecto que las corrientes de marea ejercen sobre la envuelta de la mina. En esta clase de fondos una mina de fondo tiende a enterrarse. Mientras esto tiene pequeño efecto sobre la mina, en muchos casos todas las minas de fondo (de acuerdo con la profundidad en que están enterradas) se

JCCM/LFVG-V-1961

vuelven menos sensibles a la inducción a la cual ellas deben responder.

### CORRIENTES.

Independientemente de la forma como se desplazan las corrientes (por mareas, vientos, corrientes de oceano o rios) ellas actúan contra el anclaje de la mina, la envuelta de la mina o ambas. Que su efecto sea marcado sobre las minas fondeadas es desde luego cierto. Si la extensión del cable de amarre es muy corto, la envuelta de la mina puede sumergirse a una relativa corta distancia, y si la misma corriente actúa contra dos envueltas de mina, la mina con el cable mas largo puede moverse a través de un arco más largo en el agua. Estando fijo el anclaje, la mina con el cable mas largo podrá sumergirse unos 200 pies en un lugar de una corriente de dos o tres nudos, con el resultado que un campo minado así podrá ser efectivo pero en un relativo corto tiempo y tal vez, un solo día.

Las corrientes también motivan que los cables de las minas fondeadas trabajen contra la envuelta de la mina. Mayores diámetros de cable o cadena en los amarres relativamente cortos al anclaje de la mina pueden generalmente resistir este fuerte desgaste. Sin embargo, los cables más largos de anclaje para las minas profundas (necesitándose menores diámetros) se gastan más fácilmente y originan el pronto agotamiento de los campos profundos.

### HIELO.-

El hielo sobre la superficie del mar, no puede afectar adversamente ya sea a las minas de fondo o fondeadas, en tanto que el hielo no toque a la mina. Sin embargo, la presencia de hielo en la superficie (si es suficiente grueso) puede excluir el uso de tales aguas por los blancos. Durante el período que el hielo restringe el flujo de tráfico marítimo, las minas sembradas en dichas áreas deben permanecer ociosas deteriorándose paulativamente. Por otro lado, éstas no pueden ser barridas por cualquier otro método usual y si los rompehielos tienen que despejar la vía para los barre-minas, tales rompehielos vendrían a ser objetivos para las minas.

Todas las consideraciones arriba indicadas limitan las áreas del mundo que serían posibles de ser minadas. Ellas se aplican a todos los tipos de minas, y desde que éstas son las principales consideraciones, deben ser tenidas en mente para el planeamiento en todos los tiempos. Hay otras consideraciones que gobiernan el uso de ciertos tipos específicos de minas. Dos de estos son: interferencias magnéticas y efectos de la presión de la ola.

### INTERFERENCIAS MAGNÉTICAS.

Hay áreas en ambos hemisferios, donde ocurren violentas y radicales fluctuaciones magnéticas. En el Artico, esta es, el área generalmente cubierta por la Aurora Boreal. Estas fluctuaciones magnéticas dan al tipo de mina magnética una eficiencia dudosa. Aunque no

es probable que una tormenta magnética pueda llegar a activar tal tipo de mina, la decadencia en la vida de la mina (debido a que sus circuitos han sido vigorizados con el cambio frecuente en el campo) debe aceptarse.

#### EFFECTOS DE LA PRESION DE LA OLA.

En aguas que no son muy profundas y en las cuales es posible que ocurran fuertes tormentas, es posible que se creen ondas de bastante amplitud. Estas pueden ser lo suficientemente amplias para simular la presión de la ola producida por un buque y excitar una mina de presión. Como una precaución contra tales contingencias, puede ser necesario hacer que tal mina sea excitada por dos inducciones simultáneas; por ejemplo: presión y magnética.

#### CONSIDERACIONES QUE DETERMINEN QUE AREAS DEBEN SER MINADAS.

Es evidente, que hay muchas partes del mundo que satisfacen las consideraciones indicadas arriba pero, debido a estar sujetas a otras consideraciones, algunas de estas no garantizan el esfuerzo de sembrar minas en ellas. Las más comunes y posiblemente, las más importantes de las últimas de estas consideraciones son el tráfico, las ayudas a la navegación y el acceso al área.

#### TRAFICO.

Las rutas a través de las áreas aptas para ser minadas, deben ser estudiadas en función de la densidad del tráfico y tipos de buques. Es el tráfico comercial o naval?. Si es naval, es éste submarina? Sigue el tráfico en forma natural, o por canales dragados? Está limitado por configuraciones terrestres? Puede utilizarse otras rutas que aquellas usadas normalmente? Las respuestas a estas preguntas pueden ayudar en la determinación de dónde un campo puede ser minado para interceptar el tráfico.

#### AYUDAS A LA NAVEGACION.

A fin de colocar las minas con exactitud, deben haber adecuadas ayudas de navegación para determinar la ubicación del minador en cualquier instante durante la operación de sembrado. Por consiguiente deben obtenerse marcas de tierra, descubrirse puntos conspicuos para buenos ecos de radar y obtener buenas carta del área. Las corrientes deben ser determinadas con exactitud así como los períodos de luz y obscuridad. Para el planeamiento de minado, debe considerarse también el estado del tiempo; no solamente porque pueda afectar las minas que se pretenden sembrar, sino porque influirá en la habilidad del encargado del minado en el momento de la operación. Esto es particularmente efectivo en la aviación. Si los submarinos son los que llevan las minas, la profundidad del agua debe ser detalladamente conocida porque la profundidad determina la habilidad del submarino de entrar en el área y su habilidad para maniobrar en el caso

de ser atacado. La transparencia del agua debe ser tomada en consideración. En aguas tropicales claras el fondo puede ser visto a considerable profundidad haciendo posible la perspectiva visual del campo de minas donde se utiliza un submarino minador, aumenta la probabilidad de detección.

#### ACCESO AL AREA.

Las defensas anti-aéreas y la habilidad del enemigo para detectar al minador debe estudiarse para determinarse los mejores medios para evaluar la capacidad del enemigo para anular el minado. Cuáles son los impedimentos para el minador?. Hay allí campos de minas defensivos o redes protegiendo la navegación?. Cuáles, si hay alguna, son las medidas de la guerra submarina que se han tomado para asegurar la seguridad del tráfico? Hay barre-minas operando en el área?. Si es así, de que tipo son éstos?. Puede saberse a frecuencia de barrido que el enemigo efectúa en la zona?. El que planea el minado debe saber las respuestas a estas preguntas a fin de decidir cómo él puede llevar sus minas al área seleccionada. Ello también ayuda en la determinación de escoger el tipo de mina necesaria, o tenida en stock para su uso contra los blancos escogidos.

Debe recordarse que las naciones se rigen por la Ley Internacional para declarar la existencia de campos minados y su ubicación para la protección de los buques neutrales. Una nación puede declarar en un documento que ha minado un área que realmente no ha sido minada. Habiéndose hecho esta declaración, es cuestión de las fuerzas oponentes determinar si es solamente un engaño o si es un efectivo campo minado. Comprobar esto es generalmente una empresa muy riesgosa.

#### CONSIDERACIONES QUE DETERMINAN COMO UNA AREA DEBE SER MINADA.

Hasta aquí hemos contestado la pregunta "Qué es un área minable?" y sabemos entonces cómo eliminar grandes áreas que son impropias para ser minadas. En aquellas áreas donde podemos usar minas nosotros hemos determinado las áreas donde los beneficios por obtener garantizan el costo del esfuerzo realizado. Sin embargo, continuamos sin saber qué tipos de minas son las más adecuadas para nuestras necesidades y específicamente donde colocarlas. Nosotros tendríamos que seleccionar una ruta de tráfico específica, o puerto para efectuar las dos últimas tareas.

#### TIPOS DE MINAS.

Una de las principales consideraciones que confronta el que planea minas un campo (y su enemigo) es el número de tipo de minas que deben ser sembradas en un campo especial. En general es considerada como una buena práctica colocar mas de un tipo de mina. Estos proporcionan variaciones y métodos por los cuales las minas pueden ser accionadas. Limita la capacidad del enemigo para reducir las pérdidas

JCCM/LFVG-V-1961.

de sus buques y, finalmente incrementa el problema de la ubicación de éstas para su posterior eliminación o despeje.

Un campo que contenga más de un tipo de mina tiene la gran ventaja de hacer frente con buen éxito a los mayores esfuerzos del enemigo. Tal campo puede seleccionar una gran variedad de blancos. Si, de otro modo, se desea la destrucción de solamente un tipo de blanco, es probable que un solo tipo de mina proporcione la mejor ventaja para atacar a ese blanco y no a otro.

#### CAMPOS MINADOS OFENSIVOS.

En los campos minados ofensivos hay dos tipos básicos de campos minados: de "desgaste" o de "bloqueo". El campo de minas por desgaste no se usa para negar el paso a los buques. Por el contrario, los buques enemigos son atraídos hacia éste lugar a fin de ser destruidos. Un enemigo alerta tratará de desviar a sus buques de ese lugar después que el primer buque ha sido averiado.

El campo de bloqueo (como su nombre lo indica) tiene como función impedir el paso de los buques enemigos. Los hundimientos no son necesarios. Si algunos tienen lugar, será una ventaja más en favor de la fuerza minadora. La experiencia ha demostrado el porcentaje de amenaza (el promedio de probabilidad de que un buque haga disparar una mina al cruzar un campo minado) que es necesario para establecer un bloqueo efectivo. Esta amenaza debe mantenerse por medio del rea-provisionamiento de minas que fuesen necesarias durante todo el tiempo que el bloqueo fuese necesario. Algunas veces la pérdida de un solo buque puede establecer un bloqueo hasta que el enemigo determine la verdadera amenaza contra él.

#### CONTRAMEDIDAS.

Si el enemigo no emplea contramedidas, al minado inicial puede ser suficiente para originar desgaste o bloqueo, siempre que el campo está bien sembrado. Una vez que el enemigo comience a barrer el campo, la fuerza minadora está obligada a rellenar el campo si desea que la amenaza continúe. Si solo un canal es susceptible de barrerse y la fuerza minadora puede determinar dónde está ese canal, el campo puede ser sembrado con mas minas. Cada vez que se siembren mas minas, éstas pueden caer dentro de las áreas no barridas fuera de estos canales. Con el tiempo, conforme el sembrado y barrido progresan, aquellas áreas fuera del canal barrido vienen a ser peligrosas que un buque puede correr el peligro de hundirse casi siempre en el caso de desviarse dentro del canal barrido.

#### ECONOMIA Y MINADO.

La fuerza minadora puede (por medio del uso apropiado de accesorios de minado, tales como cuenta buques, mecanismos retardadores, esterilizadores y otros) complicar el problema de barrido del enemigo. Esto hace que el enemigo haga un gran esfuerzo en el barrido,

como también en el empleo de otras contramedidas como son: localización de minas, patrullajes, sistema de defensa de puertos, redes de radar protectoras, fuerzas ASW, y la aviación interceptora. En poco tiempo el costo del material de una extensa campaña de minado estratégica entre en el panorama casi siempre, con exclusión de todos los otros factores, Y eventualmente, llegamos al punto de determinar si vale la pena o no el esfuerzo de la campaña de minas, y si la solución del problema de las contramedidas vale el esfuerzo del enemigo para proteger a sus buques. Esto viene a ser una cuestión de economía. Puede ser posible que resulte que una nación esté arruinando la economía de la otra. Como regla general la nación que tiene que solucionar el problema de las contramedidas está cargando con el mayor costo.

## CAPITULO NOVENO

### DEFENSA DE PUERTO.

La importancia de la defensa de puerto no puede dejar de ser recalcada. La defensa de puerto ha sido siempre una necesidad naval, pero el despliegue global de la Marina de los EE.UU. en dos guerras mundiales dió un nuevo énfasis a esta necesidad. Las exigencias del conflicto mundial multiplicó el número de bases y de puertos por defender y también multiplicaron las armas, dispositivos y técnicas empleadas en la defensa de puertos.

La defensa de puerto es la defensa de un puerto o apostadero u otras aguas costeras limitadas, contra:

- (1) Submarino, submarino-enano o pequeñas embarcaciones atacantes de superficie;
- (2) Operaciones enemigas de minado; y
- (3) Sabotaje.

Durante siglos la guerra naval fué desarrollada totalmente en la superficie del mar, y los buques anclados estaban seguros mientras que el invasor pudo ser mantenido lejos de las defensas costeras y de los buques que apoyaban dichas defensas. Cuando el submarino abrió nuevas rutas y métodos para invadir un fondeadero, se vió que la defensa de puerto era adecuada solamente cuando prevalecía el máximo de preparación en el sistema defensivo.

En la segunda guerra mundial la Armada encaró un problema de defensa de puerto acentuado por el desarrollo enemigo y el uso del submarino enano, el "torpedo humano" y la embarcación a motor. Cada nuevo método de ataque, para que obtenga éxito, depende de la sorpresa, y las contramedidas en cada caso tienen a reducir al mínimo la ventaja obtenida inicialmente por el agresor. Mano a mano con el desarrollo de una multitud de puertos nuevos, salieron nuevos adelantos en el uso de nuevos equipos de defensa de puertos. La detección se convirtió en una de las mas diversas características de la defensa de puertos modernos.

Uno de los objetivos de la guerra antisubmarinas es la de proteger ciertas áreas marítimas geográficas y las unidades navales e instalaciones en aquellas zonas contra el ataque por submarinos. Este objetivo incluye la ubicación y destrucción de submarinos enemigos en áreas en las cuales la entrada no ha sido o no puede ser negada. Las instalaciones fijas de bases en las costas tales como unidades para la defensa de puerto cumplen una función importante en la guerra anti-submarina y su uso efectivo en la defensa de puertos exoneran para operaciones en la mar a aquellos buques que podrían ser necesarios para la defensa de puertos en caso de faltar instalaciones de tierra para este fin.

#### ORGANIZACION Y RESPONSABILIDADES DE LA DEFENSA DE PUERTO.

La responsabilidad para la defensa de puertos recae normalmente en el Comandante en Jefe de la Flota. En ultramar, la responsabilidad en la defensa de ciertos puertos vitales para la seguridad nacional recae en el Comandante del Comando Unificado. El Comandante Unificado ejerce su responsabilidad por intermedio de su comandante componente naval. Normalmente un oficial puede ser designado como Comandante de defensa de puerto.

La responsabilidad del comandante de defensa de puerto para la defensa contra submarinos y ataques de submarinos enanos se extiende mar afuera hasta el alcance de la parte mas exterior de las instalaciones permanentes bajo el agua del equipo para la defensa de puerto. La responsabilidad de los Comandantes para la defensa de puerto y para contramedidas de minado, se extiende mar afuera hasta la distancia necesaria para hacer un canal seguro de entrada y salida al y del puerto, con el canal barrido terminando normalmente en el veril de las 100 brazas. La responsabilidad de los Comandantes de la defensa de puertos para el control de la navegación se basa en la necesidad de controlar con el objeto de proporcionar la máxima protección mutua a la navegación y al puerto. Esta responsabilidad normalmente se extiende mar afuera hasta una distancia proporcionada con sus responsabilidades de sus contramedidas de minado, incluyendo el área en la vecindad de los canales barridos primarios y secundarios, inspecciones de buques y fondeaderos.

Tales responsabilidades exigen una estrecha coordinación de varias fuerzas y tipo de equipos. Para satisfacer esta exigencia la Marina de Guerra ha establecido unidades para la defensa de puertos, compuesta de los siguientes componentes básicos:

- (a) Puesto de control de entrada a puerto (HECP)
- (b) Detección bajo el agua
- (c) Vigilancia de superficie.
- (d) Redes y cadenas para cerrar puerto



- (e) Minas controladas
- (f) Contramedidas de minado
- (g) Patrullaje de puerto
- (h) Inspección de buques.

#### PUESTO DE CONTROL DE ENTRADA AL PUERTO (HECP).

El Comandante de la defensa del puerto ejerce el comando de todos los elementos y actividades del sistema de defensa de puerto, por intermedio de las facilidades del puesto de control de la entrada al puerto. Las facilidades del puesto incluyen facilidades de ploteo y comunicaciones. Tales facilidades ayudan en la colección, evaluación y diseminación de información y en el control de las componentes de superficie y defensa de puerto.

#### DETECCION BAJO EL AGUA.

Para efectuar su principal función de detección, este componente consiste de dispositivos de detección bajo el agua y de su coordinación. Tales equipos son normalmente empleados en una serie de líneas a través de una entrada de puerto para proporcionar detección en profundidades. Estos equipos consisten de anillos magnéticos indicadores que sirve para indicar cualquier distorsión del campo magnético de la tierra originado por la presencia de cualquier cuerpo de hierro que pase encima de él, de las sonoboyas que son dispositivos escuchas simplemente pasivos que cambian la energía de sonido recibida a energía eléctrica y transmiten la señal por radio a una estación radio-escucha; o de hidrófonos conectados por cable que también proporcionan escucha pasiva. También se usan equipos de escucha y detección por eco, supersónicos y direccionales para esta clase de defensa.

#### VIGILANCIA DE SUPERFICIE.

Una observación continua de superficie es mantenida por medio del radar u otros medios visuales. Se utilizan elementos de radar fijos y móviles. Tal cobertura por radar del área incluye equipo de detección submarina y es esencial para que el equipo de detección de superficie y submarino puedan combinarse para obtener positiva identificación de toda clase de blancos. El radar puede también ser usado para controlar el tráfico del puerto. La detección visual de superficie es mejorada con el uso de baterías de proyectores. Estas, junto con las estaciones de vigías visuales en la defensa del área del puerto sirven para proporcionar valiosa información de identificación y detección.

#### REDES Y CADENAS PARA CERRAR EL PUERTO.

Este componente consiste de varias boyas y mallas de acero usadas en la última línea de defensa contra la penetración de embarcaciones ligeras de superficie, submarinos, torpedos, minas autopropul-

sadas disparadas desde afuera de las redes de protección. Se asignan buques encargados de abrir y cerrar la compuerta así como también para tender redes y para el mantenimiento de las cadenas y redes.

#### MINAS CONTROLADAS.

Las minas controladas son uno de los medios ofensivos de las unidades de defensa de puerto organizadas normalmente con carácter defensivo. Estos campos de minas controlados hacen frente a una defensa efectiva contra los buques enemigos que intentan entrar a una zona defendida, pero pueden permitir el paso seguro de buques amigos. Tal campo controlado consiste de minas conteniendo altos explosivos junto con su equipo de control y cables de conexiones.

#### CONTRAMEDIDAS DE MINADO.

Las contramedidas de minado son normalmente llevadas a cabo por buques de contraminado (buques barreminas, localizadores de minas, etc.) bajo el control operacional del Comandante de defensa de puerto. Estos barredores, incluyendo helicópteros, están apropiadamente equipados con equipos de barrido mecánico y de influencia y/o equipo para localizar y detectar minas. Este equipo de contramedidas de minado provee los medios para combatir los esfuerzos del enemigo en la guerra de minas. Tales esfuerzos también incluyen la distribución de minas.

#### PATRULLAS DE PUERTO E INSPECCION DE BUQUES.

La misión de las patrullas de puerto es detectar la presencia de buques de superficie, submarinos, embarcaciones espías, hombres rana, agentes enemigos, saboteadores; retar e identificar, para informar contactos al HECH; y tomar acciones ofensivas cuando sean ordenadas. Las patrullas de puerto consisten en patrullas cercanas a él constituidas por buques antisubmarinos y aviones destinados a operar en la vecindad del canal barrido, y mas allá de la parte exterior de la defensa submarina fija; patrullas de redes para resguardar las líneas de redes y compuertas de las redes bajo constante vigilancia, lo mismo que las entradas al puerto, fondeaderos y patrullas costeras. Estas últimas patrullas son normalmente abastecidas y operadas por la Coast Guard Port Security Unit la cual debe estar en estrecha coordinación con la unidad de defensa del puerto.

#### PLANEAMIENTO DE LA DEFENSA DEL PUERTO.

La defensa del puerto, como cualquier sistema defensivo, es efectivo solamente en proporción con el perfeccionamiento, flexibilidad y realismo de su planeamiento. Los planes para la defensa de un puerto deben cubrir cualquier eventualidad, y una vez formulados deben mantenerse listos para su pronta implantación. Es de primordial importancia que el Oficial que planea entienda enteramente la relación entre las características técnicas del equipo disponible a usar y las limitaciones impuestas a este equipo por las característi -

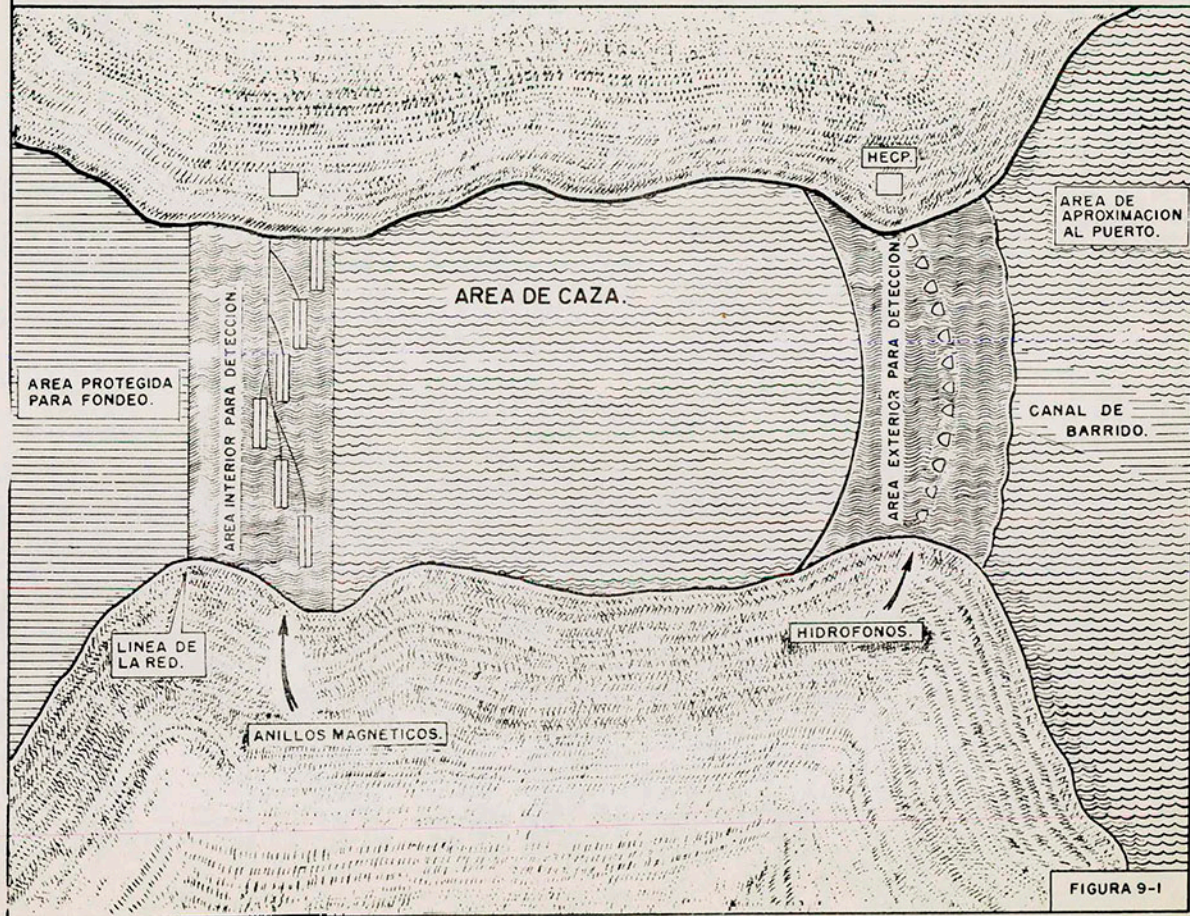
cas de la situación del puerto. Si todos los fondeaderos y sus cercanías tienen comparables características de tamaño, forma y profundidad, puede prepararse un plan común y aplicarlo en todos los casos. Cada puerto sin embargo presenta sus propios y peculiares problemas que el Oficial de defensa del puerto debe estudiar y resolver. La vigilancia, en la defensa del puerto incluye anticipación a los métodos de ataque que un enemigo utilizaría probablemente. El planeador de la defensa de puerto no debe nunca subestimar las capacidades del enemigo. Debe examinarse y estudiarse la Inteligencia, en los aspectos que puedan afectar a la defensa del puerto y tales apreciaciones deben ser continuamente revisadas conforme cambie la situación del enemigo. Ciertamente, el planeamiento debe empesarse con una consideración de qué es, lo que va a ser defendido. Cuáles son los límites del área a ser defendida, y si el tamaño justifica la división en sub-áreas para alcanzar el más efectivo despliegue de equipo y fuerzas destinadas a la tarea. El Oficial de planeamiento debe primero ponerse atención a las áreas de fondeaderos. Desde el fondeadero protegido hacia el mar el planeador debe establecer una zona de detección interior, una zona de caza, la zona de detección exterior y finalmente la zona de acceso al puerto. (Ver fi. 9-1). Una vez que han sido establecidas estas áreas y los equipos asociados colocados allí, el planeador debe tomar medidas para examinar fondeaderos, ubicar el HECP y las estaciones visuales y de radar, lo mismo que las comunicaciones para enlazar todas las actividades de la defensa del puerto.

Estas consideraciones no son sino algunos de los requisitos para ser encontrados por el planeador de la defensa del puerto. Muchos y variados son los factores que influyen sus decisiones en estas áreas. Las siguientes no son sino unas pocas consideraciones de ellos:

- (a) El tamaño y forma del fondeadero debe regularse por el perfil de la línea de la costa, la profundidad del agua, corrientes, tamaño de la zona de la dársena y el número de fondeaderos necesarios para los varios tipos de buques.
- (b) Los fondeaderos deben estar dispuestos para permitir suficiente flexibilidad en la disposición para el fondeadero de la flota y permitir los movimientos necesarios para una ordenada salida y entrada al puerto, ya sea por un ataque enemigo o un inminente temporal.
- (c) La línea de redes y cadenas para cerrar el puerto es la última línea de defensa a través de la entrada al puerto. Las redes necesitan un considerable desembolso en el esfuerzo de conservación para mantenerlas eficientes. Las redes deben ser colocadas para proporcionar la necesaria protección de los buques en la zona del fondeadero y tal protección debe tener prioridad sobre consideraciones de economía de instalación. Los factores de limitación sobre redes y cadenas para cerrar el puerto pueden ser: fuertes corrientes de marea, mar gruesa, hielo, bancos de arena, poca consistencia del fondo o peligros de fuertes vientos y mal tiempo.

JCC/LFVG-V-1961.

# OPERACIONES DEFENSA DE PUERTOS



La profundidad del agua es otro problema serio. La ubicación final de las redes es generalmente un compromiso en donde intervienen diversos factores.

- (d) Los dispositivos de detección deben estar dispuestos de tal manera como para proporcionar la máxima defensa en profundidad. No debe ser usado un solo tipo de dispositivo de detección cuando es posible usar dos o tres.
- (e) Las bobinas magnéticas necesitan estabilidad en su colocación para evitar el movimiento del cable y su cortadura por rocas agudas y coral, y una ubicación precisa para la determinación de la posición del blanco.
- (f) La principal consideración para la ubicación de los lugares para los radares de búsqueda y para las estaciones visuales es la de obtener sectores libres de obstáculos que no interfieran los sectores de búsqueda.
- (g) La ubicación y número de hidrófonos, sono-boyas y equipos de detección por sonido está basada en parte en las condiciones del sonido encontrado en el área de la defensa del puerto. Las corrientes, cambios de temperatura, efectos del fondo y profundidad del agua deben ser considerados.
- (h) Van a necesitarse campos minados tanto controlados como incontralados?. Básicamente los mismos factores que imponen limitaciones en el minado tal como ha sido discutido en el capítulo anterior pueden ser aplicados aquí. La ubicación de otras defensas, la hidrografía, la oceanografía, los propósitos tácticos o estratégicos, el tipo y número de minas disponibles, el grado de amenaza deseado y la disponibilidad de adecuadas embarcaciones minadoras son todos factores para ser considerados en el planeamiento de campos de minas para la defensa de puertos.
- (i) La topografía local, número y ancho de las entradas del puerto, proximidad de las fuerzas enemigas, y la importancia del puerto son todos factores que deben ser tomados en consideración en la determinación del número y tipo de las embarcaciones de patrulla necesarias.
- (j) Eficientes y efectivas comunicaciones tanto extensas como internas, son vitales para el conveniente funcionamiento de la organización de la defensa del puerto.
- (k) La defensa del puerto es una necesidad durante las veinticuatro horas del día. Es necesario mantener un alto grado de vigilancia durante un largo período de tiempo. Las variaciones en las cantidades y tipos del equipo usado aumenta el número del personal necesario para cubrir los grupos de guardia. No solamente se requiere suficiente personal para las secciones de guardia sino también suficiente personal calificado debe haber en cada sección para así permitir la rotación del personal durante los períodos de vigilancia.

Anexo "A"

Glosario de términos y Definiciones

A

Absorción.- La disipación de la energía de la onda originada por la fricción conforme se translada a través del medio.

Acción A/S.-Es una operación realizada por uno o más buques A/S o aviones, o una combinación de éstos contra un submarino enemigo. Se inicia al obtener un contacto por cualquier buque o avión. Puede realizarse cualquier número de ataques A/S como parte de la acción A/S. La acción termina cuando el submarino ha sido destruido, o cuando se ha perdido el contacto y no puede reobtenerse.

Atenuación.-El decrecimiento en intensidad de la energía, en ondas de sonido y radio, debido a la propagación a través del medio por el cual viaja.

Ataque Coordinado.-Es un término general que cubre todos los posibles tipos de ataques A/S incluyendo la coordinación de más de un buque, submarino o avión.

Autoridad de la defensa del convoy (DSA).-Es la organización civil de más alto nivel para la movilización, control (además del control naval) y ubicación de los convoyes que están en travesía. Está compuesta de representantes de los gobiernos aliados que contribuyen a tal fondo de buques.

Alcance de detección.-Es la distancia desde la cual se puede detectar un blanco.

Autoridad de diversión.-Es la autoridad responsable de control operacional para ordenar las diversiones de convoyes y buques independientes durante la travesía.

Area focal.-Es un área en la cual tienden a converger las rutas marítimas.

Autoridad de Control Operacional (OCA).-El Comandante naval responsable del control del movimiento de la protección de los buques mercantes aliados dentro de ciertos límites geográficos especificados.

Alcance a profundidad de periscopio.-Es el máximo alcance por sonido obtenible sobre un submarino que está a profundidad de periscopio.

### Alcance efectivo de sonar.-

a).- El alcance efectivo de sonar es el alcance seguro obtenido por -- el batitermógrafo, reducido por una cantidad para compensar el -- error personal, velocidad del buque y condiciones de tiempo.

Esta reducción oscila entre 200 y 500 yardas en condiciones promedio.

b).- Al salir del puerto y cuando cambian las condiciones de sonar el Comandante de la Cortina debe informar al OCT el alcance efectivo de sonar, dato que necesita éste para seleccionar el tipo cortina.

Autoridad de destino de Buques.- Es un comité compuesto de civiles, o civiles y militares, cuya función es determinar los cambios en los puntos de destino de los buques de acuerdo como progresa la situación logística y los cambios que se requiriese introducir y también de acuerdo con la disponibilidad de las facilidades de puerto.

Abrigos para submarinos (Submarine Havens). Son áreas reservadas para operaciones submarinas que no son de combate. Incluyen refugios submarinos, áreas de entrenamiento, y áreas móviles que rodean a los submarinos en tránsito.

Avisos de submarinos (Submarine notices). Son informes sobre operaciones y movimientos de submarinos fuera de los abrigos y de las áreas de patrullaje de submarinos. Estos avisos son promulgados por el alto comando de submarinos del área afectada, el que puede delegar su autoridad en caso de emergencia.

Area peligrosa del Torpedo. Es el área que ocupa el círculo de peligro del torpedo.

## B

Barreras. Es una línea formada por dispositivos estáticos o unidades móviles A/S para detectar, negar el paso o destruir un submarino.

Batitermógrafo (BT). Es un instrumento de uso, tanto por buque de superficie como submarinos, para medir la temperatura del agua de mar -- desde la superficie hasta una determinada profundidad.

Bombas de Profundidad. Es una carga explosiva de TNT o HBX lanzada --- desde el aire y diseñada para explotar a una profundidad predeterminada.

Buques de rescate. Son aquellos buques de retaguardia de las columnas de un convoy y que actúan como tales y que reemplazan a veces a aquellos, que estando adaptados para tal fin, no están disponibles.

Búsqueda. Es la investigación sistemática de un área particular a fin de localizar o confirmar la ausencia de un objeto conocido o sospechoso en esa área.

Buques A/S.- Se dividen en tres categorías generales: buques de búsqueda y ataque, portaviones y tenders de hidroaviones y submarinos. El buque de búsqueda y ataque A/S es un destroyer o un tipo de buque más pequeño equipado para búsqueda, detección y ataque de submarinos. Los portaviones A/S y tenders de hidroaviones sirven como bases móviles que proporcionan la aviación A/S y apoyan sus operaciones. El submarino A/S es un submarino equipado para buscar, detectar y atacar a otro submarino.

Barrido de sonar o haz de sonar.- Es la búsqueda con el equipo de sonar.

Buque de apoyo.- Es una unidad que está capacitada para una acción A/S pero no ha sido designada como buque asistente o atacante. Maniobra en el área clara del contacto conforme lo ordene el Comandante SAU.

Buque independiente.- Es un buque mercante o naval auxiliar que navega solo y que no está escoltado por un buque de guerra.

### C

Cavitación.- Es el ruido submarino originado por el aplastamiento de los espacios o cavidades de vapor o gas en el agua. Tales cavidades se forman por una vigorosa acción mecánica como puede ser, por ejemplo, la turbulencia que produce en el agua las palas de una hélice durante su giro.

Comodoro del Convoy.- Es un oficial naval, o comandante de uno de los buques del convoy, designado para comandar el convoy bajo las órdenes del OCT.

Carga de Profundidad.- Es una carga explosiva lanzada desde la superficie, de TNT o HBX, diseñada para explotar a una profundidad predeterminada.

Contramedidas Electrónicas (ECM).- Es la más grande subdivisión de equipos electrónicos para uso militar que comprenden la acción correspondiente para reducir la efectividad de los equipos enemigos y/o tácticas empleadas o afectadas por radiaciones sónicas o electromagnéticas. Desde un punto de vista funcional los ECM se dividen así:

RADCM	:	contramedidas de radar y decepción
COMCM	:	" " comunicaciones y decepción
ROCCM	:	" " equipos controlados y decepción
NAVCM	:	" " navegación y decepción
TORPCM	:	" " torpedo y decepción
SONCM	:	" " sonar y decepción



Comandante de la Fuerza de la escolta.- Se le conoce también con el nombre de OCT y es el Oficial Superior de la Fuerza de la escolta ó el Oficial designado por autoridad competente para tal fin.

Capa isotérmica.- Es una capa de agua de mar que tiene la misma temperatura.

Cortina.- Es una disposición de buques y/o aviones designados para proteger al cuerpo principal de un convoy contra ataques submarinos, aéreos o de superficie, ó una combinación de estos.

Cortina A/S.- Es una disposición de buques o aviones, o una combinación de estos colocados alrededor del cuerpo principal de un convoy, para protegerlo contra ataques submarinos.

Control de convoyes.- Este término incluye a todos los asuntos pertinentes a la organización de un convoy, rutas, información, y diversiones de buques de todas las naciones aliadas y neutrales bajo éste título. No incluye competencia sobre el empleo ni distribución de buques, movimientos portuarios, cargas y descargas, etc. funciones estas que competen a otras agencias. No incluye tampoco competencia o control sobre asignaciones, empleos, operaciones o procedimientos tácticos de funciones de patrulla de los comandantes navales.

Cortina de Entrada o Salida de Puerto.- Es una cortina dispuesta cerca de una entrada a un puerto y que dá protección A/S a los buques que están asumiendo una formación fuera del canal barrido.

Canales de Seguridad de Submarinos.- Son canales marítimos específicos usados exclusivamente por submarinos en tránsito a/y desde las zonas de patrullaje asignados.

Círculo peligroso del torpedo.- Es un círculo trazado desde el punto correspondiente al último contacto submarino obtenido, trazado en un radio igual a lo navegado por el submarino desde el momento del contacto más la distancia de fuego del torpedo. El círculo peligroso del torpedo está afectado por la velocidad del submarino, la distancia de fuego del torpedo y la exactitud de la posición del último contacto del submarino. La velocidad del torpedo no es un factor determinante desde que se está considerando la distancia de fuego del torpedo y no la corrida del torpedo.

Convoy.- Es un número de buques mercantes o navales auxiliares, o ambos, generalmente escoltados por buques de guerra o aviones, o un simple buque mercante o auxiliar naval que navega bajo escolta, organizado a fin de navegar en formación.

## D

Disposición de sonar (array sonar).- Es una instalación con un grupo de transmisores y receptores de sonido. La instalación puede consistir de un sistema de transmisores de sonido e hidrófonos de escucha similares a los que se utilizan en defensa de puerto; ó puede consistir en un número de "transducers" (faired) en el casco o superestructura de un buque de superficie o submarino.

Datum y hora del datum.- "Datum" es la última posición conocida de un submarino y el tiempo transcurrido desde ese momento es el "tiempo del datum". Si un buque ha sido torpedeado por un submarino y no se puede obtener otra información adicional la posición y la hora del torpedeamiento se usan como el datum y el tiempo del datum respectivamente.

Deganssing.- Es un término usado para describir la forma de neutralizar el campo magnético de un buque de superficie o submarino como una protección contra los detectores magnéticos.

Detectar.- Es hacer contacto con un objeto, por cualquier medio que no sea el visual, por ejemplo, por radar o sonar.

Diversión.- Es la desviación de un buque o convoy con respecto a una ruta asignada a fin de evitar una amenaza enemiga segura ó sospechosa, para evitar una colisión, para evitar mal tiempo, ó para asegurar la ocultación de buques neutrales.

Detectar por eco (Pinging).- Es el proceso de determinar el alcance a un objeto submarino sea mecánicamente o electrónicamente midiendo el intervalo del tiempo necesario para la transmisión de un pulso de energía sónica o supersónica reflejada por ese objeto. Los detectores por eco direccionales involucran el uso de transducers direccionales.

Detector magnético aéreo (MAD).- Es un equipo que detecta la presencia de materiales magnéticos (submarino) por la distorsión que produce en el campo magnético normal de la tierra.

Distancia inclinada.- Es la distancia medida sobre una línea recta entre un punto de referencia desde el buque o avión hasta el blanco.

Disposición de sonoboyas o pattern de sonoboyas.- Es un grupo de sonoboyas lanzadas alrededor de un submarino en inmersión conocido o sospechoso. La forma y contenido de la disposición varía de acuerdo a la situación táctica.

## E

Efecto de la tarde (afternoon effect).- Es una disminución del alcance de sonar originado por el calentamiento de la superficie del agua de mar debido a los rayos solares.

Escolta de Superficie A/A.- Es uno o más buques en conjunto con una formación cuya función principal es proteger esa formación de un ataque aéreo.

Escolta de convoy.- Son buques de guerra y/o aviones en conjunto con un convoy y responsable de su protección.

Escolta.- Es uno o más buques de superficie y/o aire designados para acompañar y proteger un buque o un grupo de buques.

Escolta de superficie A/S.- Es uno o más buques de guerra que acompañan una formación cuya función primordial es proteger a la formación de un ataque submarino.

Evasión.- Es una alteración de rumbo ordenada por el OCT, por el comodoro del convoy, o por el comandante de un buque independiente a fin de evitar peligros locales.

Escolta pesada de superficie.- Es aquella formada por uno o varios buques pesados que acompañan a un convoy para protegerlo de ataques aéreos y de superficie enemigos durante parte o toda la travesía

Efecto hidrofónico (HE).- Son sonidos submarinos, detectados por el equipo de sonar, originados por fuentes de sonido de abordaje, y que pueden ser: hélices, ruidos de escapes, sonidos de máquinas, chirridos de ejes, timones de gobierno o planos de inmersión, o varios tipos de rechinados o ruidos especiales emitidos por embarcaciones de superficie, submarinos o torpedos.

Efecto de capa.- Es la interferencia en la detección por eco debida a una capa de agua de una brusca gradiente de densidad causada por un cambio pronunciado de temperatura y/o salinidad. Los blancos que están en la capa o debajo de ella están parcial o totalmente ocultos a la detección.

Escucha.- Es el uso de equipo de sonar para detectar al efecto hidrofónico, ya sea de audio o video.

Embarcación de Patrulla.- Es una pequeña embarcación A/S, normalmente no mayor de 200' de eslora.

Extinción (quenching).- Es la interferencia de la transmisión de sonido en el cabezal del proyector, originada por burbujas de aire que se encuentran en las aguas turbulentas de una mar gruesa, estelas, o en el movimiento del buque a través del agua.

Exploración.- Es una misión que comprende operaciones de búsqueda, patrullaje, traqueo o reconocimiento. Un explorador es un buque -- o avión que realiza una misión de exploración.

## F

Formación de convoy.- Es la disposición de buques en un convoy.

Frontera marítima.- Es el comando naval de una frontera costera, - incluyendo la zona costera en adición al área terrestre de la frontera costera y las adyacentes áreas marítimas.

Fuerza de apoyo (grupo) (unidad).- Es una organización táctica de buques y/o aviones combatientes que operan en apoyo de un convoy - o otra fuerza desde una posición desde la cual será posible interceptar, destruir o ahuyentar a las fuerzas enemigas que constituyan una amenaza.

## G

Guerra A/S (ASW).- Son aquellas operaciones conducidas contra submarinos, sus fuerzas de apoyo, bases de operación y astilleros.

Grupo de Portaviones.-A/S.- Es un grupo compuesto, generalmente -- por un portaviones, un grupo aéreo A/S adiestrado y un número de - embarcaciones de superficie ASW, generalmente destroyers o destroyers escoltas.

Grupo de escolta A/S.- Es una organización de buques combatientes de tipo ASW designados para la protección de un convoy. Este grupo es especialmente entrenado en operaciones ASW y normalmente se mantiene intacto como una organización táctica para sucesivas misiones de escolta.

Gradiente Negativo.- Es una capa en la cual la temperatura decrece con el aumento de profundidad.

Gradiente térmica positiva.- Es una gradiente en el agua de mar -- donde la temperatura aumenta con la profundidad.

## I

Informe de contacto.- Es un informe de contacto con el enemigo.

Instrucciones de Ruta del Convoy.- Son las instrucciones dadas para cumplirse durante la travesía. Son emitidas por el NCSO u Oficial de Ruta en sobre lacrado y al OCT, buques de guerra, comodores, y remolcadores y buques de rescate.

Instrucciones de Ruta.- Son instrucciones expedidas a buques individuales que se hallan rezagados delconvoy, a buques que navegan independientemente y sobre rutas especiales, y posiciones de rendez-vous.

Investigar.- Es el proceso de dirigir sucesivamente un haz de radar o sonar a todos los puntos de una región o espacio dado.

Investigación por sonar.- Es un equipodde sonar que provee un medio donde el haz es refractado por el blanco en una proporción limitada solamente por la velccidad del sonido y el máximo alcance por eco que puede esperarse, Hay dos métodos de presentación del blanco: el omni direccional, visual, sobre una pantalla P.P.I. y el unidireccional, sobre una dirección determinada.

## L

Líneas Límites de aproximación del submarino.- Son aquellas líneas que delimitan el área en la cual un submarino debe encontrarse a fin de alcanzar una posición desde la cual pueda lanzar sus torpedos en función del máximo alcance y velocidad promedio de los torpedos actuales. Estas líneas dejan de existir cuando la velocidad promedio del submarino es mas alta que aquella de la formación delblanco con referencia a la cual se ubican las posiciones de lanzamiento del torpedo en función de su máximo alcance.

Localización.- Es la determinación de la exacta posición del submarino.

Línea de Patrulla.- Es el área designada para que las fuerzas de patrulla A/S realicen sus operaciones. Está formada por una o mas unidades de patrullas individuales que se unen en los extremos para formar una línea continua. La línea de patrulla puede ser recta, curva, una figura geométrica cerrada de cualquier forma y de cualquier número de lados.

## M

Mantener abajo (hold down).- Es una operación que tiene por objeto mantener sumergido a un submarino enemigo a fin de limitarlo así en sus capacidades de obtener inteligencia, comunicaciones, ganar una posición de ataque y forzarlo a utilizar y consumir la energía de sus baterías.

Máxima velocidad efectiva de Búsqueda por sonar.- Es la máxima velocidad del buque a la cual es suficiente la búsqueda por sonar.

Mensaje de sonar.- Es un mensaje que contiene información de sonar de las condiciones térmicas del agua en un área de operaciones y en un momento determinado.

Manada de lobos. (Wolfpack).- Es un grupo de submarinos que realizan ataques coordinados.

## 0

Operaciones A/S.- Son aquellas que contribuyen a la conducción de la GAS.

Operaciones cazador-matador (hunter-killer).- Son operaciones ---- ofensivas A/S en área de probabilidad de presencia de submarino--- enemigo, combinando la mejor búsqueda A/S, traqueo y característi- cas de ataque de fuerzas de aire y superficie para localizar y --- destruir submarinos enemigos en el mar.

Oficial de control naval del convoy (NCSO).- Es un oficial naval-- que ha sido designado para servir dentro de la organización del -- Control Naval de Convoys y que controle y coordine las rutas y -- movimientos de los convoys mercantes y buques mercantes indepen -- dientes dentro o fuera del puerto en el cual él se haya ubicado.

Organización de Control Naval de Convoys (NCSORG).- Es la organiza ción naval que ejerce el control de los movimientos de los convo-- yes durante tiempo de guerra o emergencia,

Oficial que conduce el ejercicio (OCE).- Es aquél designado por -- el OSE a fin de responsabilizarse por la emisión de las órdenes -- de detalle a todas las fuerzas o unidades conforme son requeridos-- para la conducción del ejercicio y para ejercer el total control - y coordinación del ejercicio conforme éste progrese.

Oficial que programa el ejercicio (OSE).- Es el oficial que pla--- nea un ejercicio de entrenamiento y dispone su ejecución. Normal-- mente expedirá órdenes ubicación de áreas para el ó los ejercicios, secuencia de eventos, movimientos, etc.

Oficial en Comando Táctico (OCT).- Es el Oficial superior presen - te, o el oficial en quien se ha delegado el Comando Táctico.

Oficial de ruta.- Es un oficial adjunto a una base naval, la ofi - cina de una misión naval o adjunto naval, o un oficial naval de -- puerto, o el Estado Mayor de una autoridad consular de un país --- neutral el que, como un deber regular o en adición a sus funcio -- nes titulares, es designado para conducir el ruteado e informa --- ción sobre el convoy en tiempo de guerra o de emergencia. Un ----- oficial de ruta, en la función de sus deberes como control del --- tráfico, es responsable ante el OCA del que recibirá órdenes e --- instrucciones bajo cuyo comando está subordinado o también puede--

estar subordinado a otra autoridad que no sea el OCA. En general los Oficiales de Ruta son necesarios en puertos o bases en donde el volúmen del tráfico marítimo no justifica el establecimiento de oficinas NCSO.

## P

Patrulla de entrada a puerto.- Es una patrulla A/S designada para proteger las proximidades y entrada al puerto o para proteger a los buques en sus fondeaderos.

Puerto de Organización de convoyes.- Un puerto desde el cual los convoyes navegan en navegación transoceánica o costera.

Profundidad de capa.- Es la profundidad medida desde la superficie del mar hasta la parte alta de la capa donde la gradiente de temperatura cambia bruscamente.

Puerto de Ruta Mayor.- Es un puerto que tiene la importancia suficiente como para garantizar el establecimiento allí de una oficina NCSO.

Puerto de Ruta Menor.- Es el cual no es suficientemente importante para garantizar el establecimiento de una oficina NCSO. En esos puertos las rutas se controlan por un oficial que informa sobre ellas.

Procedimiento de operación.- Es un procedimiento que delinea el método de operación de una unidad del equipo.

Patrulla A/S.- Es la investigación sistemática y continua sobre una línea, la que puede ser móvil o estacionaria, a fin de localizar submarinos que intenten cruzarla.

Plan de patrullaje aéreo A/S.- Es una patrulla geográficamente fija cuya función es detectar el paso de un submarino a/o desde una dirección determinada.

Profundidad de periscopio.- Es la máxima profundidad a la cual puede un submarino utilizar su periscopio cuando éste está totalmente izado.

Picket A/S.- Es un buque estacionado fuera de la cortina y que sirve para proteger de un ataque submarino a una fuerza o a un convoy. El picket se estaciona dentro del alcance de las comunicaciones de muy altas frecuencias de la fuerza o convoy y en una posición indicada por el OCT.

PING.- Es una transmisión audible de sonar usada en la detección por eco o en búsqueda.

Pouncer.- Es un buque cortinador convenientemente estacionado entre la cortina y el cuerpo principal para reforzar la defensa A/S en la dirección de avance de la formación.- Forma parte de la cortina A/S.

Posiciones de Ruta.- Son los puntos decisivos, incluyendo los puntos de origen y terminales de una ruta.

Plan de Cortinado Aéreo A/S.- Es un patrullaje realizado en relación a una formación en movimiento y designado para protegerla.

Plan de búsqueda Aérea A/S.- Es una búsqueda, basada en una información general, de un área que puede ser móvil o geográfica en relación a la fuerza de superficie.

Profundidades de operación de submarino.- 1)- Submarino en superficie: es un submarino que está totalmente emergido, navegando o sin propulsión. 2)- Submarino semisumergido: es un submarino en proceso de emersión o inmersión o también navegando en una situación neutra entre estos dos estados. 3)- Submarino en snorkel: es un submarino que opera con el snorkel en exposición. 4)- Submarino a profundidad de periscopio: es un submarino que opera con el radar o periscopio expuesto. 5)- Submarino sumergido: es un submarino totalmente sumergido, navegando o sin propulsión.

## R

Ruido ambiental.- 1)- Es el ruido acústico que se oye en un hidrófono si el buque estuviese parado sin hacer ningún ruido. Generalmente, este ruido se debe a la agitación de las aguas del mar. En aguas poco profundas, una gran parte de este ruido puede deberse a los animales marinos. Tiene la misma intensidad en todas direcciones. 2)- El ruido eléctrico en el sonar, radio y receptores de radar. En este sentido el ruido ambiental es aquél que existe en el sistema de recepción debido a la agitación térmica, efecto de explosiones de armas, atmósfera inducida, y disturbios eléctricos y de subsuperficie.

Ruido de fondo (back ground noise).- Son interferencias del sonido del sonar originadas por: ruidos propios debidos al movimiento del buque; ruidos del agua, en mar gruesa; ruidos de la vida marina tales como los de los peces y camarones; y ruidos de los circuitos eléctricos del equipo.

Rumbo de colisión.- En ASW, el rumbo que hará el buque atacante para pasar directamente sobre el submarino. Bajo esas condiciones la marcación o marcación predeterminada de un buque al otro permanece constante.



Radio goniómetro (o encontrador de dirección).- Es un sistema de radio que emplea una antena altamente direccional y capaz de determinar la marcación de dónde proviene la transmisión de una estación que emite señales de radio frecuencia. Se utiliza en ASW para detectar y ubicar las radio-transmisiones de los submarinos enemigos. 1).- Los radio goniómetros de alta frecuencia hallan la marcación de las radiotransmisiones de alta frecuencia. 2).- Los radio goniómetros de media frecuencia determinan la presencia de una radiotransmisión de media frecuencia. 3).- Los radio goniómetros ECM son unos dispositivos electrónicos que, en conjunción con un receptor de ECM (contramedidas electrónicas) indica la marcación relativa de una señal de radio o radar recibida.

Reconocimiento.- Es una misión efectuada con el propósito de obtener información mediante la observación del enemigo y sus elementos, o mediante el examen de las características geográficas, hidrográficas y meteorológicas de un área particular.

Reflexión.- Es el regreso de una onda de sonido o radio después de chocar sobre la superficie del mar. En sonar, es la parte de la energía que regresa al transducer, sea como reverberación e como eco.

Refracción.- Son los cambios en dirección de la onda energizada debido a los cambios en velocidad que ocurren con las variaciones de los característicos físicos del medio a través del cual la onda energizada está propagándose.

Reverberación.- Es el sonido que difusamente disperso regresa hacia la fuente de emisión, principalmente desde la superficie o fondo del mar y desde pequeñas fuentes dispersas tales como burbujas de aire y materias sólidas en suspensión.

Ruteado.- Este término comprende asuntos tales como rutas a seguirse, horas de zarpe, navegación de convoyes y buques independientes, rendez-vous a lo largo de las rutas, y la entrega de instrucciones de ruta. Las siguientes órdenes e instrucciones no serán consideradas como parte del ruteado: 1)- La nominación de buques para viajes. 2)- Instrucciones para la carga a embarcarse y 3)- Los arreglos generales de tipo comercial de los buques.

Retorno de mar.- Es normalmente el área o parte saturada de la pantalla de radar. Esta saturación es causada por la gran cantidad de energía que regresa a la antena después de encontrar la superficie del mar que está relativamente cercana al radar.

Régimen de hundimiento.- 1)- Es la velocidad en pies por segundo a la cual se hunde en el agua un arma A/S. 2)- Es la eficacia de un submarino en hundir buques. El régimen de hundimiento es el producto del régimen de barrido del submarino, por la fracción que tiene como numerador el número de buques hundidos y como denominador el número de buques sobre los cuales se ha obtenido contacto.

Rutas standars.- Son rutas simples a cada una de las cuales se le designa con un nombre de código y que cubren las áreas de tráfico marítimos más importantes del mundo.

Refugio de submarino (submarine sanctuary).- Es un área especial en la cual ni los aviones ni las embarcaciones de superficie pueden atacar a un submarino y en el cual se establece a fin de proteger a los submarinos amigos que están realizando ejercicios o entrenamientos.

Ruta del convoy.- Es la ruta asignada a un convoy.

## S

Snorkel.- Es una tubería extensible de aspiración de aire y evacuación de gases quemados de los motores diesel, con su conjunto de válvulas, montadas en la parte alta de la vela del submarino y que permite al submarino permanecer sumergido a la vez que navega con los motores de combustión interna.

Sonar.- Es un nuevo término recientemente ideado y que tiene su origen en la fase descriptiva de la navegación por sonido y medición de distancias. Se usa como la parte descriptiva de, o perteneciente a, la ciencia del empleo del sonido submarino en la detección por eco, escucha y determinación de profundidad del fondo.

Sonoboya.- Es una boya lanzada por un avión y que transmite a un receptor de radio ubicado sobre la superficie del mar, los sonidos que recibe de un hidrófono anexo a ella. Existen dos tipos: la sonoboya omnidireccional y la direccional.

Sector de aproximación en inmersión.- Es el área alrededor de un convoy en la cual un submarino puede efectuar una aproximación en inmersión sobre él.

## T

Torpedo acústico.- Es un torpedo que detecta al blanco por medio del sonido y es dirigido por este sonido de modo de ir hacia el encuentro de éste y destruirlo. Ver torpedos buscadores A/S.

Torpedo buscador A/S.- Están diseñados especialmente para detectar y atacar a un submarino y son transportados y lanzados por aviones y buques A/S. La operación funcional del arma comprende cinco fases que, en orden, se suceden así; lanzamiento, habilitación para la búsqueda y ataque, búsqueda, detección y ataque.

Tiempo de hundimiento.- Es el tiempo necesario para que un arma A/S se hunda hasta la profundidad en la cual se encuentra el submarino. Este tiempo se cuenta desde el instante en que el arma golpea contra la superficie del mar.

Transducer.- Es un dispositivo electromecánico (cristal, magneto-tricción) que convierte las entradas eléctricas en ondas de sonido a ser propagadas en el agua e, inversamente, recibe ondas de sonido desde el agua y las convierte en salidas eléctricas. A estos dispositivos se les ha denominado también "proyectores" o "transceptores".

## U

Unidad de cortina aérea A/S.- Es la designación táctica A/S que se da uno o más aviones, o equipos de aviones de búsqueda y ataque cuando se emplean cerca del cuerpo principal de una fuerza o convoy a fin de dar protección contra submarinos.

Unidad de búsqueda y ataque (SAU).- Es una unidad de ataque A/S compuesta de dos o más buques organizadas separadamente o destacados de una formación para localizar y destruir submarinos.

Unidad de cortinaje de superficie.- Está generalmente formada por dos o más buques de superficie dispuestos alrededor del cuerpo principal de una fuerza o convoy a fin de proveer protección A/S de cortinado.

Unidad A/S.- Es uno o más buques, aviones o submarinos A/S, o una combinación de éstos.

Unidad de cortinaje de superficie.- Está generalmente formada por dos o más buques de superficie dispuestos alrededor del cuerpo principal de una fuerza o convoy a fin de proveer protección A/S de cortinado.

Unidad A/S.- Es uno o más buques, aviones o submarinos A/S, o una combinación de éstos.

## V

Velocidad del convoy.- Es la velocidad que ordena el comodoro. Es la velocidad en el agua.

Vicecomodoro del convoy.- Es un oficial naval, o el comandante de uno de los buques mercantes en un convoy designado para asistir al comodoro del convoy y sucederle en el comando del convoy en el caso de incapacidad.

Z

Zonas aire/superficie.- Son áreas restringidas de superficie, de mar y aire que se establecen a fin de evitar que buques de superficie y aviones amigos, sean atacados por fuerzas amigas y para que puedan realizar operaciones A/S pero no restringidas para operaciones o posible ataque de submarinos amigos.

Zona peligrosa.- Es el área dentro de la cual es posible que un submarino completamente sumergido se acerque a la zona peligrosa del torpedo.

Zona peligrosa del torpedo.- Es el área alrededor de un cuerpo encorinado dentro de la cual puede disparar un torpedo un submarino para obtener 10% o más de probabilidad de obtener un impacto.

-000000000-

ANEXO B

## ANEXO "B"

---

La siguiente es una relación de las unidades de superficie y submarinos A/S que tiene en uso la Marina de los EE.UU. de N.A.

Algunas características no aparecen en un tipo de buque; esto significa que ese dato (como por ejemplo, velocidad) es igual al tipo de buque que se menciona inmediatamente arriba del cual se está tratando.

Se dan también aquí algunos datos referentes a los siguientes elementos para las operaciones A/S y sobre sus usos tácticos:

- (a) Aviones (de ala fija, de ala giratoria y dirigibles)
- (b) Cargas de profundidad
- (c) proyectiles
- (d) Instrumentos A/S
- (e) Cohetes
- (f) Bombas de profundidad
- (g) Torpedos buscadores
- (h) Dispositivos de contramedidas contra torpedos seguidores lanzados por submarinos.

Finalmente se hace una breve mención a las tácticas coordinadas aire-superficie en operaciones A/S.

### BUQUES DE SUPERFICIE. (Buques Ligeros)

1. -El Destroyer leader (DL) que fué al comienzo un crucero ligero y utilizado para operaciones HK, oficialmente se le denomina "fragata".

a). El tipo NORFOLK tiene las siguientes características:

Clasificación: DL 1 (Ex-CLK 1)  
Fecha de lanzamiento: Diciembre 1951  
Acondicionado: Marzo 1953  
Desplazamiento: 5,600 toneladas standard (7,300 a plena carga)

Dimensiones: 540' eslora; 54' de manga; 26' calado  
Cañones: 8 de 3"/70, montajes dobles  
Tubos lanza-torpedos buscadores: 4 Marca 24  
Armas A/S: ASROC, 4 lanza cohetes ASW y 8 tubos lanza torpedos de 21"  
Máquinas: 2 turbinas General Electric, 80,000 HP  
Velocidad: 32 nudos, máximo 34.  
Dotación: 480 hombres.

Este tipo de buque pertenece a una categoría especial del tipo A/S, tamaño crucero y es la última versión de unidad naval para las operaciones HK aun con las peores condiciones de tiempo. Su casco es de un crucero. Desde Enero 1955 se le ha clasificado como FRAGATA. Sirve como buque insignia para cortina de destroyers. El mas grandes y pesado dome de equipos de sonar (18 toneladas) se le instaló en el año 1958. El ASROC es un cohete A/S. El sistema ASROC consiste de un dispositivo de sonar integrado, un computador de control de fuego digital eléctrico, un dispositivo para lanzar 8 proyectiles y los proyectiles ASROC propiamente dichos. Puede lanzar tantos torpedos propulsados a cohete como cargas de profundidad desde los dispositivos de lanzamiento. Este buque lleva helicópteros A/S.

b). El DL tipo MITSCHER.

Denominado también FRAGATA, se diferencia del anterior en lo siguiente:

Desplazamiento: 3,675 (4,730) toneladas  
Dimensiones: 450 - 49 - 21 pies  
Cañones: 2 de 5"/54, montaje simples, 4 de 3"/70 montaje doble  
Velocidad: igual  
Dotación: Ligeramente menor

Ha sido construido este tipo de unidades sobre el casco de antiguos DD. Lleva 2 helicópteros para los cuales existe una plataforma en popa.

c). El DD tipo SHERMAN.

Desplazamiento: 2,650 (4,200) toneladas  
Dimensiones: 418 - 45 - 20 pies  
Cañones: 3 de 5"/54, 1 a proa y 2 a popa; 4 de 3"/50.  
Tubos: 4 de 21"  
Armas A/S: 2 hadgehogs y mesas lanza cargas  
Velocidad: 33 nudos.  
Dotación: 255 hombres (15 oficiales)  
La superestructura es de aluminio.

d). El DDE (Destroyer A/S) tipo CARPENTER.

Desplazamiento : 2,500 (3,550) toneladas

Dimensiones: 390 - 40 - 19 pies  
Cañones: 4 de 5" y 8 de 3"  
Armas A/S: 1 lanzador a proa tipo largo  
Tubos: 5 de 21" en unos buques de este tipo; en otro, ninguno  
Velocidad: 35 nudos  
Dotación: 350 hombres.

Este tipo de buque ha sido convertido de los antiguos DDS a fin de formar grupos para intercepción de submarinos a corto y-- largo alcance antes de que ataquen a los convoyes.

e).-El DD del tipo GEARING.

Es similar al tipo CARPENTER, diferenciándose en :

Cañones: 6 de 5"/38 y 6 de 3"  
Armas A/S: 2 hedgehogs, 1 mesa lanza-carga, 2 lanzadores de torpedos-buscadores.

Es uno de los DD (el WITEK cuya denominación es EDD "Experimental Destroyer") se ha instalado en el año 1959 un nuevo sistema de propulsión denominado "pumpjet" que consiste de dos unidades que reemplazan a las hélices convencionales haciendo al buque más silencioso.

f).-El DD tipo ALLEN M.SUMMER.

Es a su vez, parecido al GEARING, diferenciándose en que:

Tiene un radio de acción mayor que el de cualquier otro destroyer anteriormente construido (6,000 millas a 15 n.)

g).-El DD tipo FLETCHER.

(Dentro de los cuales hay tres grupos: Los 50 últimos, 18-- convertidos a este tipo y 63 antiguos; el BAP "Villar" pertenece al primer grupo). Tiene las siguientes características:

Desplazamiento: 2,050 (3,050) toneladas  
Dimensiones: 376 - 39 - 18 pies  
Cañones: 4 de 5"/38; 10 de 40 mm.; 8 de 20 m/m.  
Tubos: 5 de 21" montados en una sola unidad.  
Armas A/S: 2 hedgehogs, 1 mesa lanza cargas, 2 lanzadores torpedos-buscadores  
Máquinas: 2 turbinas General Electric, 60,000 HP  
Velocidad: 35 nudos  
Calderas: 4 Babcock, 8 Wilcox  
Radio de acción: 6,000 millas a 15 nudos  
Dotación de tiempo de guerra: 300 hombres  
Fecha de lanzamiento: Agosto 1943  
Entró en servicio: Diciembre 1943.



h).-El DE (Escolta A/S).

Desplazamiento: 1,640 (2,600) toneladas

Dimensiones: 371-40-18 pies

Cañones: 3 de 3"/50, dos a proa y uno a popa, los de proa en torre de doble montaje

Armas A/S: Lanza-cohetes (ASROC).

Aviones: Un helicóptero A/S tipo DASH que lleva torpedos ASW.

2.- SUBMARINOS.

a).-El submarino A/S nuclear (SS(N)).

Desplazamiento: 2,000 toneladas ligero, 2,175 standard y 2,600 sumergido.

Dimensiones: 273 x 29 pies

Este buque es de una sola hélice y gran maniobrabilidad hasta tal punto que su velocidad viene a ser un asunto de importancia secundaria. Tiene casco similar al ALBACORA. Entró en servicio en Octubre 1960. Tiene la forma de una ballena; los planos de inmersión están ubicados en la "vela". Está equipado con la última palabra de equipos de traqueo por sonar. Los tubos lanzatorpedos están instalados en crujía de modo de dejar espacio a un gran número de transducers para traqueo por sonar e hidrófono a proa. La Marina de los EE.UU. de N.A. dispone solamente de un submarino de esta clase, el TULLIBEE y que, dicho sea de paso, es el único verdaderamente A/S que se considera efectivo en la actualidad pues los tres que anteriormente existían, tipo BARRACUDA, están en la reserva por considerárseles poco efectivos.

b).-El submarino tipo SS.

Es un submarino convencional en el que se han instalado --- equipos de sonar muy sensibles en la proa, eliminando dos T.L.T. Pueden tener o no snorkel; disponen de baterías de alta capacidad. Los más modernos adelantos en esta clase de submarinos ---- corresponden a los de la clase "BARBEL" en los que se ha conseguido alta velocidad en inmersión (18 nudos durante una hora) -- mayor radio de acción sumergido (102 horas a 3 nudos) y una superior maniobrabilidad a base de poca eslora y gran manga (219 y 29 pies respectivamente) y una sola hélice; este tipo de submarino no dispone de un sistema de radar para el guiado de proyectiles. Estos submarinos tienen T.L.T. a proa y popa.

c).-El submarino SS(N) tipo NAUTILUS, SEAWOLF, SKATE Y SHIPJACK.

No tienen T.L.T. a popa excepto el SKATE que tiene dos. Son submarinos atómicos, velocidad en inmersión de 23 nudos para --- 70,000 millas de radio de acción, 15,000 HP, la eliminación de los tanques de petróleo permite amplios espacios razón por la --

cual estos submarinos tienen tres cubiertas. La dotación es de 10 Oficiales y 93 tripulantes.

Los del tipo SKATE y SHIPJACK tienen 52' menos de eslora ya- que en ellos se ha sacrificado algo de la velocidad, por una me- jor maniobrabilidad; además, disponen de sistema de guiado de --- proyectiles por radar.

Algunos de estos submarinos, como el NAUTILUS por ejemplo, - tienen 2 hélices; otros tienen una como el SHIPJACK el cual, ade- más, puede dar 30 nudos en inmersión siendo su forma muy parecida al ALBACORA, del cual es producto.

Estos submarinos pueden sumergirse hasta los 700'. Sus des- plazamientos varían entre los 4,000 y 2,500 toneladas.

### 3.- PORTAVIONES.

#### a).-Portaviones CVA tipo FOREESTAL.

Desplazamiento: 60,000 (76,000) toneladas  
Dimensiones: 1,039-252 y 37 pies  
Cañones: 8 de 5"/54 doble propósito  
Proyectiles guiados: Regulus (en otros buques de este tipo exis-  
ten dos dispositivos para lanza terrier.  
Aviones: 90-100  
Catapultas: 4 a vapor  
Máquinas: 4 turbinas General Electric, 260,000 HP, 2 hélices de--  
4 palas y 2 de 5.  
Velocidad: 33 nudos  
Dotación: de paz, 3,412; de guerra 4,142 (443 Oficiales).

Este buque lanza y recibe aviones al mismo tiempo. A este -- tipo pertenecen el CONSTELLATION, INDEPENDENCE, KITTY HAWK, ----- RANGER y SARATOGA. Son capaces de operar cualquier tipo de avión- de la Flota.

#### b).-Portaviones CVA tipo MIDWAY (diferencias con el anterior).

Desplazamiento: 51,000 (62,000) toneladas  
Dimensiones: 974-121-33  
Cañones: 10 de 5"/54; 22 de 3"/50  
Proyectiles guiados: Regulus  
Aviones: 137 (incluyendo las últimas versiones de bombarderos de-  
gran alcance).  
Catapultas: 3 a vapor.  
Dotación: paz 3,354; guerra 4,000

En el año 1949 comenzó a operar aviones pesados (pero sola- mente para el despegue/) haciéndolo con el P2V (NEPTUNE) bombarde- ro de largo alcance de un peso total de 40 toneladas, utilizándo- se

impulsión adicional de cohete, para el despegue. A este tipo de --  
buque pertenecen los CVA CORAL SEA y FRANKLIN D.ROOSEVELT.

c).-Portaviones CVA tipo ORISKANY.

Es un tipo mas chico que el MIDWAY. A esta clase pertenecen--  
el BON HOMME RICHARD, HANCOCK, INTREPID, LEXINGTON, SHANGRI-LA y -  
TICONDERGOA.

d).-Portaviones de Apoyo (CVS) tipo ESSEX (diferencias con el anterior)

Desplazamiento: 27,100 (38,000) toneladas  
Dimensiones: 888-93-30 pies  
Cañones: 12 de 5"/38; 72 de 40 m/m; 52 de 20 m/m  
Proyectiles guiados: Regulus  
Aviones: 95-107  
Dotación: paz 1,300; guerra 2,800

Este tipo de portaviones es esencialmente A/S. A este tipo --  
pertenecen el YORKTOWN, HORNET, RANDOLPH, WASP, BENNINGTON, -----  
KEARSARGE, ANTIETAM, LAKE CHAMPLAIN, TAHAWA y WALLEY FORCE.

4.- AVIONES.

a).-El P2V (NEPTUNE).

Este es un avión de patrulla A/S esencialmente minador. Tiene  
8 hombres de dotación: piloto, copiloto, dos navegantes, el Coman-  
dante del avión, dos operadores de radar, un radio-operador y un--  
artillero. Su autonomía es de 10 horas. Pesa 40 toneladas. Tiene--  
4 cañones de 20 m-m (2 a proa y 2 a popa) y dos cañones de 0"50. -  
Los equipos principales son: radar y CME.

El radar tipo ASP-20E puede detectar un snorkel desde 30 mi--  
llas con mar 3, desde 45 millas con mar 2 y de 60 a 70 millas con  
mar llana. Además del radar dispone de un equipo APA-57, que hace--  
obtener en la pantalla PPI una presentación fija de un área inde--  
pendientemente del rumbo y velocidad del avión.

El equipo de CME comprende una antena de búsqueda para detec-  
tar las transmisiones enemigas; un receptor sintonizable en cual--  
quier frecuencia del espectro, un indicador de dirección (DF) para  
obtener la marcación de la transmisión; un analizador de pulsacio-  
nes para clasificar las señales de radar y un grabador de cinta---  
para obtener un registro audible del equipo enemigo para análisis-  
detallado posterior. Una vez que se ha obtenido el contacto con el  
submarino procede a identificarlo por medio de paracaídas lumino--  
sos y el reflector que lleva en una de sus alas el que proyecta un  
haz de hoz de 4º con 70 millones de bujías, capaz de iluminar un -  
snorkel a 1 milla de distancia. Una vez que ha sido identificado--  
el submarino, el avión procede a ubicarlo para destruirlo utilizan-  
do el MAD y las sonoboyas. El MAD actúa con eficiencia

hasta una distancia de 1,000 pies del objetivo; esta medida es independiente del medio agua o aire.

El P2V lleva como armamento 8 cohetes aéreos, bombas de profundidad y torpedos buscadores. Sus velocidades de búsqueda varían entre 160 a 280 nudos; usando propulsión adicional a cohete puede atacar a 250 nudos que generalmente es una velocidad demasiado alta para lanzar algún arma que no sea cohete o bomba de profundidad.

El P2V es un avión A/S, aun cuando no está basado en la mar. Sin embargo puede despegar de un portaviones aunque no puede aterrizar en él.

#### El avión S2F1 "RASTREADOR".

Usa los mismos equipos que el P2V pero es más pequeño. Este avión opera tanto basado en tierra como en portaviones. Tiene una dotación de 4 hombres: piloto; copiloto-navegante, operador de radar y sonoboyas, y operador de CME y MAD. Su autonomía de vuelo es de 8 horas. Quizás su principal diferencia con el P2V en lo que respecta a equipos, reside en sus limitadas facilidades para la navegación, razón por la cual necesita la ayuda de unidades de superficie para este fin. La capacidad de su radar es del 60% del P2V. Es un avión más versátil que el P2V pues su diámetro de viraje es de 2000 a 2200 yds. a la velocidad de búsqueda y ataque y si ésta es más lenta puede reducirse a 1400yds. en cambio el mejor viraje hecho por el P2V es de 3,600 yds.

El S2F dispone también de un reflector para iluminación nocturna y ataque de una potencia de 70 millones de bujías. Carga --- cohetes, bombas de profundidad y torpedo buscador. Generalmente este avión opera en parejas. Aunque su función primaria es A/S también se utiliza como minador. Lleva 20 sonoboyas, 1 mina, 6 cohetes, 6 cargas de profundidad y 3 torpedos. Este avión pesa, cargado, 13 toneladas.

#### El avión S2F-2.-

Es similar al anterior pero lleva más armamento como por ejemplo, 8 torpedos y 8 cargas de profundidad. Este avión pesa 12 toneladas.

#### El Avión S2F-3.

Lleva 21 torpedos. Este avión pesa 13 toneladas.

#### El avión Grumman ASW ALBATROS.

Es un avión anfibia que puede operar desde ríos, lagos o bahías. Es un tipo adecuado de aeronave para cualquier Armada que no disponga de aviación basada en el mar.

Este avión dispone de los siguientes equipos de comunicaciones: AN/ARC-27 de ultra alta frecuencia y un COLLINS 6185 de alta frecuencia. Equipos de navegación: AN/ARN-12, Receptor de Señales de Radiofaro; un equipo de navegación de muy alta frecuencia y otro de ultra alta frecuencia; un radiogoniómetro, un radio altímetro y un LORAN. Equipos de búsqueda y de IFF: un radar AN/APS 88; un equipo interrogador-buscador y un IFF tipo AN/APX25. Dispone también de un girocompás estabilizado, un piloto automático y un tablero táctico de ploteo. Equipos de contramedidas, búsqueda y detección: un receptor ECM, un detector de gases de submarinos que navegan en snorkel o superficie y un proyector de luz. Equipos de clasificación y localización. ASW: dos equipos de sonoboyas y un equipo MAD. Lleva las siguientes armas: 1 torpedo MK.43, Mod.1, 5 cohetes de 5" y 2 bombas de profundidad. La tripulación consta de: piloto y radio-operador ASW, navegante, un encargado del equipo ASW y 2 hombres más; total: 5 tripulantes.

#### El helicóptero HO4S-3 (Es un avión ASW).

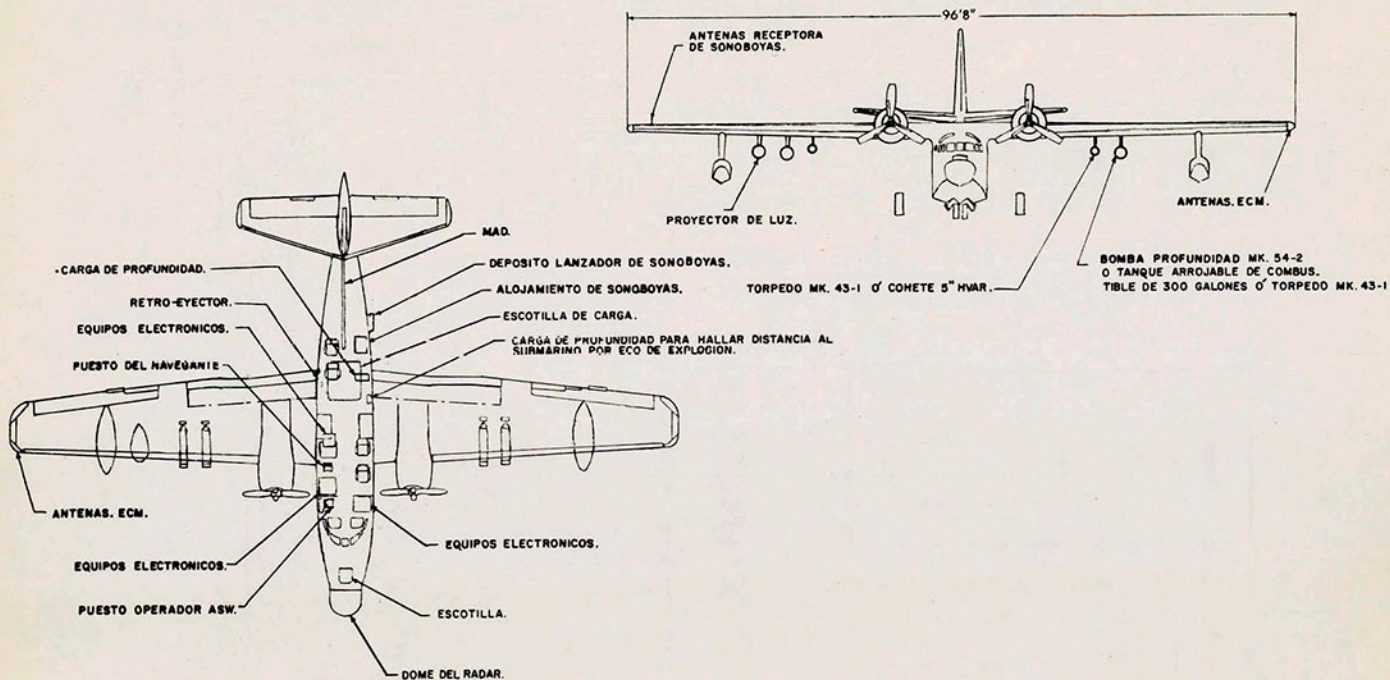
Puede operar tanto de portaviones como de buques de superficie de otros tipos. Con el advenimiento de las altas velocidades y/o de los submarinos nucleares y los peligros de los ataques termonucleares deben considerarse nuevos conceptos en la guerra naval. La era de la guerra termonuclear exige la dispersión de las fuerzas de una FT combatiente y de otras formaciones. Esta dispersión incrementa los peligros de ataque por submarinos sumergidos totalmente y con altas velocidades. El helicóptero trata de neutralizar este peligro. Su característica esencial es su alta velocidad que consigue disminuir el "tiempo muerto" que ocurre en la iniciación de un ataque desde que se obtuvo el contacto, hasta que el avión está sobre el blanco. Además, es pequeño, capaz de volar con cualquier condición de tiempo y a alta velocidad, condiciones éstas que proveen a cualquier fuerza naval de un potencial ASW que de otro modo no podrían obtener.

El helicóptero puede entonces reemplazar a los aviones de portaviones en aquellos casos en que no pueda disponerse de estos en operaciones HK. La función de la operación HK se considera esencial para la seguridad de los buques que efectúan misiones logísticas y/o para las FT de portaviones y otros grupos combatientes. Manteniendo estos pequeños helicópteros a bordo de los buques del convoy puede mantenerse también una cortina de sonido eficiente y cuando se detecta al submarino puede organizarse el uso de tácticas HK o establecerse unidades independientes tipo SAU (Search and attack unit) compuestos totalmente por helicópteros.

Puede despegar y aterrizar desde buques tipo crucero, APA (transporte de ataque), AKA (carguero de ataque) etc.

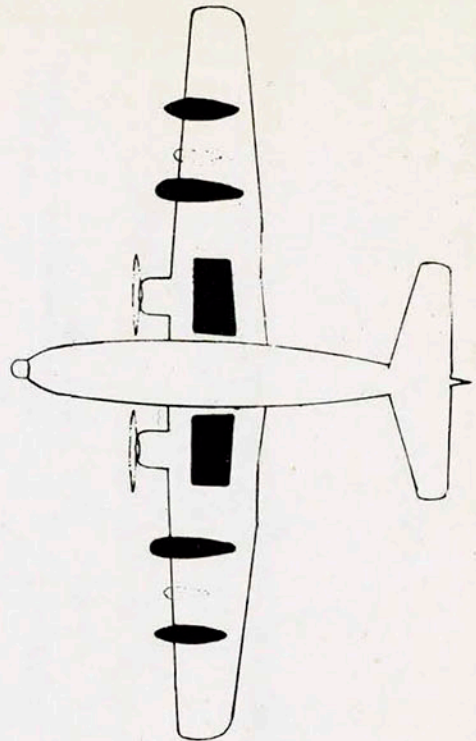
Este avión dispone de un equipo ASW de sonar AN/AQS-4, un indicador de doppler y un radar altimétrico para máximos rendimientos

AVION ANFIBIO SA-16/ASW GRUMAN

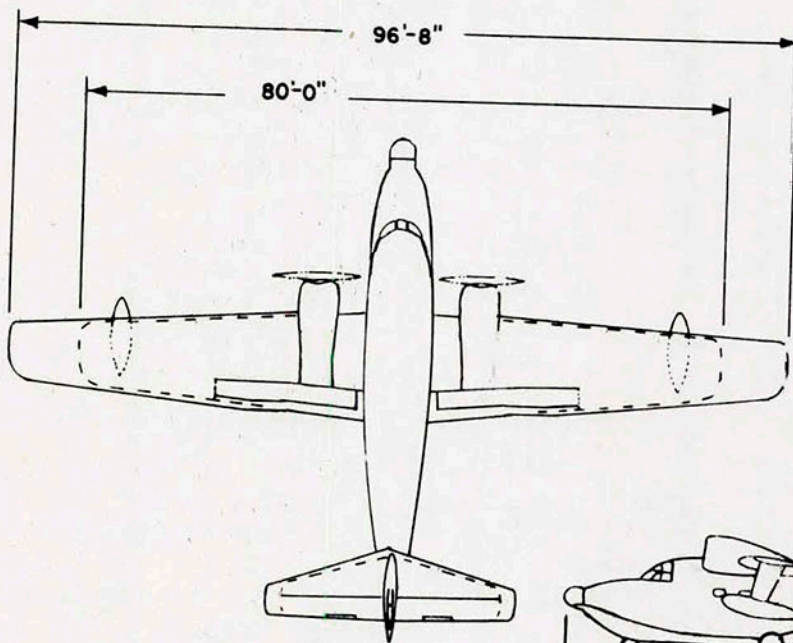


COMBUSTIBLE.

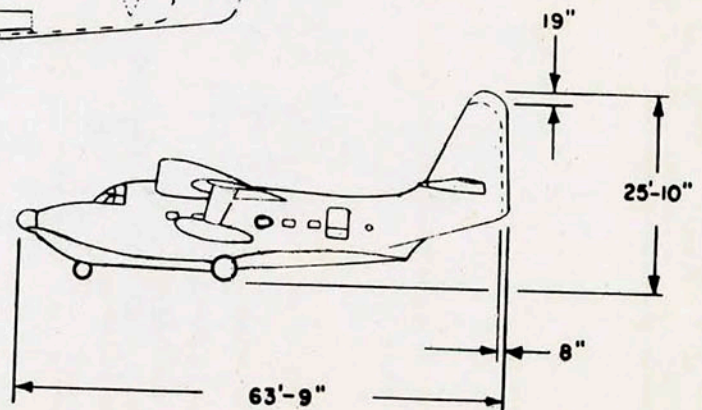
COMBUSTIBLE UTILIZABLE.	LIBRAS.
TANQUES PRINCIPALES (2)	4056
FLOTADORES. (2)	2,490
TANQUES ARROJABLES DE 300 GALONES (2)	3,540
TOTAL.....	10,086



COMPARACION PARA LOS TIPOS A.yB.



--- SA-16A  
 — SA-16B



a baja altura y bajas velocidades con respecto al terreno. Es capaz de mantenerse dentro de los mas o menos 5 pies a alturas de 20 a 30 pies y mantener la verticalidad del cable del transducer sumergido dentro de una amplitud de 1°. Este helicóptero lleva un torpedo buscador, el MK 43 de 250 libras de peso.

#### El helicóptero robot HTK-1 (en desarrollo).

Está basado en un destroyer, no tiene piloto y lleva armas A/S tales como torpedos o cargas de profundidad nucleares. La idea de su utilidad nació del desarrollo alcanzado por los equipos de sonar que permiten detectar submarinos hasta cerca de 8,000 yardas. Se considera que en cualquier futuro conflicto, el avión de portaviones estará disponible solamente para apoyar a los destroyers en casos esporádicos, debido a la más alta prioridad de las operaciones de la flota. Es cierto que el gran número de buques y la dispersión de estos en un convoy, impide que puedan asignarse la cantidad necesaria de portaviones, a fin de obtener la protección adecuada contra submarinos enemigos. Quiere decir entonces que, los destroyers deben ser capaces de lanzar sus torpedos desde mas lejos de las distancias a las cuales pueden detectar un submarino los mejores equipos de sonar de hoy día. Esta capacidad es la que trata de satisfacer el helicóptero robot portando dos torpedos MK.43 para regresar luego nuevamente al buque de origen. Es casi innecesario mencionar el aumento de radio de acción que significa para este avión, el hecho de que se disminuya en él, el peso de la tripulación y, principalmente, mantenerla a salvo de los efectos peligrosos del uso de ciertas armas. El sistema de control del helicóptero robot se encuentra en el CIC del buque, junto al ploteador automático MK-1, al DRT, o al radar de superficie, dependiendo de esto de la instalación particular de cada buque. Este helicóptero tiene una serie de ventajas tales como las siguientes: puede conducirse el ataque ASW mientras que los destroyers permanecen fuera del alcance del torpedo enemigo; con el uso actual de cargas de profundidad nucleares que en ningún caso pueden ser lanzados por buques de superficie (sino por aviones de ala fija y helicópteros) es éste helicóptero el encargado de hacerlo, pero, debe esperarse que, debido a la potencia destructora de esa arma atómica, el helicóptero robot sea también destruído; puede ser lanzado a cualquier rumbo y velocidad del destroyers; tiene una gran flexibilidad para transferir el control de una estación a otra; cualquier buque de la cortina ( y en este caso, el que esté mas cerca al contacto) tomará el control del robot, aún cuando no fuese el buque que lo lanzó.

Este helicóptero pesa 1400 lbs. (500 libras de carga, 100 de combustible y 800 del avión); su velocidad en atmósfera standard es de 90 nudos y 86 en días calurosos; su velocidad normal de ascensión es de 600 pies por minuto y la máxima es de 1,500; su autonomía es de 2 horas a 40 nudos; su máximo alcance es de 107' a 65 nudos; su techo es de 4500 pies en atmósfera standard y 2500 en día caluroso.



El helicóptero es lanzado desde la toldilla del buque bajo el control de una estación ubicada en ese lugar hasta que el avión haya sobrepasado a los buques cortinadores y el radar del avión esté libre de obstáculos para su trabajo de detección; en este momento se cambia el control al CIC del buque en donde se plotean tanto la derrota del contacto enemigo como el del helicóptero; este control es un mecanismo de control remoto similar al utilizado en la primera etapa del vuelo. Desde el CIC se ordena el lanzamiento de las armas que lleva el helicóptero. Para el regreso del helicóptero al buque "madre" (el que lo lanzó) el control se cambia en forma inversa al explicado anteriormente.

#### El helicóptero HSS-1 (ASW), el HSS-1N (ASW) y el HSS-2(A/S).

Son mas o menos similares; pueden operar desde tierra o desde el mar con 4 hombres de dotación; de estos tres tipos HSS-2 es el que lleva mas armamento (4 torpedos y una bomba de profundidad).

#### El dirigible ZPG-2.

Este dirigible tiene como misión destruir y atacar submarinos. El dirigible A/S, ZPG-2 tiene un radio de acción de 2,000 millas a 40 nudos en vuelo cerca a la superficie del mar pero el de combate a la misma velocidad es solamente de 750; su velocidad máxima es de 65 nudos al nivel del mar. Sus dimensiones son: 360' de eslora, 70' de manga y 100' de altura; su tripulación consta de 14 hombres; puede ser reabastecido en vuelo por buques de superficie. Sus equipos A/S constan de equipo ECM receptor de sonoboyas, sonar, loran, radar, MAD, IFF. Su armamento consiste en: 2 torpedos o 2 bombas de profundidad. Puede permanecer una semana en su estación de patrulla.

#### El dirigible ZPG-2W.

Es similar al anterior pero no tiene armamento ya que su función es de AEW, sus equipos especiales que lo diferencian con el ZPG-2 son: transmisor-receptor de ultra alta frecuencia, radio altímetro, receptor de señales de radiofaro, radar resolutor en altura y proyector de luz. Su tripulación consta de 21 hombres. Aunque esta nave no es A/S se menciona aquí por los servicios de detección de submarinos que puede prestar.

#### El dirigible XZSG-4.

Es una nave ASW similar al ZPG-2, lleva dos torpedos o 4 cargas de profundidad o 16 hedgehogs.

### 5.-CARGAS DE PROFUNDIDAD.

Existen la BETTY y LULU, de tipo nuclear, lanzada por avión; de gran radio letal.

Los "hedgehogs" son otro tipo de carga de profundidad lanzados por pequeños morteros instalados en el buque A/S. Explotan solamente al chocar con el casco del submarino, de lo contrario no. La carga de profundidad convencional es el otro tipo de carga de profundidad, tipos hidrostático o de influencia, lanzados por avión ó buque.

6.- PROYECTILES.

DESIG.	NOMBRE	ALCANCE	VELOCIDAD	PESO	CABEZA	LONGIT.	DIAMETRO	POTENCIA DE LA PLANTA	GUIADO	NOTAS
AUM	PETREL	5'	March 0.7	3800 lb.	Alto Explosivo	24'	2'	Turbo Jet	Radar Buscador Acústico	El Torpedo se separa al entrar al agua.
SUM	ASROC				N O H A Y I N F O R M A C I O N					
SUM	RAT		March 1	450 lb.	Alto Explosivo	16'	0.84'	Combustible Sólido	Acústico en el agua.	Torpedo disparado por cohete; al ingresar al agua, actua por propulsión propia.
SUM	WEAPON "A"	1000 Yds.		500 lb.	Idem.		12".75	Combustible sólido	Apuntado al Objetivo	
UAUM	SUBROC	200 millas			Nuclear			Combustible sólido.	Buscador acústico inercial.	Lanzado por T.L.T. convencional.

OBSERVACIONES: En designación "A" indica "aire"; " U" indica " submarino" y "M" indica proyectil.

El UAUM está en desarrollo.

## 7.- LOS TORPEDOS BUSCADORES.

Son de dos clases: activos y pasivos.-Actúan acústicamente

El torpedo acústico pasivo.- Se orienta con los ruidos emitidos por el blanco. Este ruido después de haber sido recibido por el torpedo, se convierte en señales eléctricas que controlan la operación de sus órganos de dirección y profundidad a fin de llevar al torpedo hacia la fuente del ruido.

El torpedo acústico pasivo es efectivo únicamente contra blancos que emiten ruidos. Sin embargo el torpedo acústico pasivo puede estar limitado por los tipos simples de los dispositivos creadores de ruidos y que se utilizan como contramedidas para estos torpedos a fin de desviarlos lejos del blanco que tratan de destruir. El blanco a su vez, puede reducir su velocidad o parar sus máquinas a fin de presentar un mínimo de ruido.

El torpedo acústico activo.- No depende del sonido emitido por el blanco para orientarse; el torpedo en sí genera y transmite ondas de sonido, como un equipo de sonar cualquiera. El torpedo está diseñado para gobernar hacia el objeto o blanco que produce el eco y no debido a los ruidos que éste emite. El eco después de ser recibido se convierte en señales eléctricas que determinan la acción de los mecanismos que le dan dirección y profundidad al torpedo a fin de colisionar con el blanco.

El torpedo acústico activo MKC 32 Mod. 2.- La Armada Peruana dispone de esta clase de torpedos. Debe lanzarse en las proximidades de un submarino previamente detectado.

El recorrido del torpedo bajo el agua se compone de dos partes principales: la búsqueda del blanco y la persecución. La "búsqueda del blanco" empieza en cuanto el torpedo alcanza los 18 pies de profundidad. Durante esta etapa el torpedo navega describiendo una hélice hasta que obtenga un eco, momento en el cual se inicia la persecución. Durante la persecución la maniobrabilidad del torpedo mejora ya que su radio de búsqueda mientras que describía una hélice en la primera etapa de su corrida, y que era de 143 pies, se reduce ahora a 127 pies. Para estabilizar el torpedo cuando lo lanza un buque de superficie se utiliza un tipo de estabilizador, el MK. 4, pero cuando lo lanza un avión se lo coloca un paracaídas que amortigua también el golpe contra el agua. Antes de lanzar el torpedo se actúa sobre un selector a fin de preparar al torpedo que busque por babor o por estribor, asunto que depende del rumbo que esté siguiendo el submarino.

Una vez que el torpedo ha alcanzado los 18 pies de profundidad comienza a trabajar el equipo de sonar y sus sistemas de propulsión y gobierno en profundidad y dirección, todos ellos activados por presión hidrostática. Desde esta profundidad el torpedo comienza a bajar a razón de 8° de un giro por segundo, con una acción de los timones que le dá un ángulo de bajada de 2 3/4°

OPERACION DEL TORPEDO MK MOD. 2 EN BUSQUEDA Y PERSECUCION

