OCEANOGRAFIA

MILITAR

Por

V. GANDARIAS

(Armada de España)

Las consideraciones que a lo largo de este artículo me atrevo a exponer, en relación con el problema oceanográfico militar, no tienen más finalidad que plantear una serie de interrogantes sobre dicho problema, a fin de que el Oficial de Marina que aún lo desconozca pueda formarse conciencia de su existencia.

¿Son muchos los Oficiales de Marina que ignoran el problema oceanográfico? ¿Lo conocen y se inhiben de él? ¿No les interesa el conocimiento de los océanos, siendo éste el medio en que normalmente desenvuelven sus actividades? ¿Es necesario que el Oficial de Marina posea estos conocimientos? ¿Qué ventajas pueden proporcionarle?

Es indiscutible que el Oficial de Marina ha de enfrentarse hoy en día con unos tipos modernos y muy complejos de operaciones navales, y debe estarse preparando continuamente para una modalidad de guerra naval que se aparta cada vez más de los sistemas clásicos hasta ahora conocidos. Por ello, el Oficial de

Marina ha de estar en posesión de un mínimo de conocimientos científicos y técnicos que le permitan utilizar eficientemente los equipos que tiene encomendados y sacarles el máximo rendimiento posible.

Y lógicamente se deduce que el Oficial de Marina no puede ignorar o desdenar la ciencia oceanográfica, ya que son los océanos el marco en que la Marina está encuadrada, y tanto los buques de guerra como los equipos de que van dotados están influidos en gran manera por las características y naturaleza del medio en que operan.

Es, por tanto, de vital importancia para el Oficial de Marina poder y saber reconocer estas influencias, comprender y conocer sus efectos e interpretar y valorar aquellas observaciones que sean necesarias para poder utilizar con seguridad y de la manera más efectiva posible los equipos a él encomendados.

La Oceanografía, considerada en su más amplio concepto como ciencia que

se ocupa de los océanos, tendrá como principales objetivos: el estudio de las propiedades de los océanos y forma de comportarse los mismos, naturaleza de sus seres vivientes, interacción entre océanos y atmósfera y forma y estructura de los fondos.

Se comprende fácilmente que el estudio de un elemento tan complejo, variable y extenso como es el océano, requiere la aplicación de diversas ciencias específicas (Física, Química, Biología y Matemáticas) que han de conjugarse estrechamente para que el hombre pueda llegar a formarse un concepto claro del mismo y poder aprovechar, en un futuro más o menos remoto, sus inmensas posibilidades y riquezas.

Debido precisamente a esta complejidad de los océanos, la ciencia oceanográfica se ha subdividido en varias ramas, cada una de las cuales constituye una verdadera ciencia que, si a primera vista parecen tener misiones específicas independientes, están, sin embargo, íntimamente relacionadas unas con otras: Hidrografía, Geofísica, Geología, Oceanografía Física, Oceanografía Química, Biología.

Si bien cada una de estas ramas de la Oceanografía son de importancia fundamental para poder conocer el océano, y todas ellas son estudiadas por eminentes hombres de ciencia, en este artículo solamente esbozaremos lo que significa la Oceanografía bajo el punto de vista militar, en cuanto pueda contribuir al desarrollo de las diversas operaciones navales y especialmente a la lucha antisubmarina.

Podemos, pues, afirmar que existe realmente una Oceanografía militar, que se ocupa de investigar y resolver los problemas que el medio oceánico plantea a la guerra naval.

Hasta el final de la segunda guerra mundial la contribución de la Oceanografía a las distintas operaciones navales fue mínima, ya que éstas se desarrollaban casi en la superficie de los océanos. En dicha guerra los submarinos alemanes hundieron 5.150 buques con un total de 21 millones de toneladas, y si bien los aliados consiguieron ganar la lucha antisubmarina con el hundimiento de 785 submarinos alemanes, bastaron unas cuantas reglas empíricas para determinar los alcances del sonar, que dieron re-

sultados satisfactorios. Pero hay que tener en cuenta que en aquellas fechas los submarinos tenían que operar a profundidades menores de 90 metros; los alcances de detección se limitaban a unos miles de metros y los alcances de torpedos, cargas submarinas, etc., quedaban limitados a unos cuantos cientos de metros.

Con el advenimiento del submarino nuclear y el rápido avance técnico de equipos y armas de combate se hace necesario y urgente un conocimiento más profundo de los océanos, que sólo podrá conseguirse con un amplio programa de investigaciones oceanográficas y del que podrá deducirse la forma en que los océanos afectan a los distintos elementos que componen los equipos de armas antisubmarinas, así como a cualquiera modalidad de operaciones navales.

Algunas consideraciones sobre estudios concretos que en este orden lleva a cabo la Marina de los Estados Unidos permitirá al lector centrar ideas y desechar el concepto, por suerte no muy extendido, de que los esfuerzos en el orden científico y de investigación que llevan a cabo algunos centros de la Marina no repercuten sensiblemente en la utilización adecuada y eficiente de buques y armas de combate.

Ante la creciente amenaza de la flota submarina soviética, la Marina de los Estados Unidos está realizando un vasto programa de investigación oceanográfica a partir del año 1945, con el que se pretende aumentar cada vez más el alcance efectivo del Sonar y conseguir nuevos sistemas de armas y equipos antisubmarinos que le permitan mantener su supremacía naval.

Para que el sonar consiga mayores alcances y tenga la exactitud conveniente para poder destruir un blanco a grandes distancias es necesario conocer lo que sucede al rayo sonoro que se proyecta desde el buque escucha hacia el blanco, pues es sabido que los cambios verticales y horizontales de temperatura y salinidad —por sólo mencionar dos de las variables que afectan a las ondas sonoras— desvían la trayectoria de dicho rayo.

Y así ocurre que en la base de la capa en que comienza la termoclina los rayos sonoros se refractan de tal manera que dan origen a una zona o zonas de sombras, donde un submarino puede pasar

inadvertido. Bajo dicha capa de mezcla, y con adecuadas condiciones térmicas, un submarino enemigo podría estar a 50 metros del buque escucha sin que éste llegase a detectarlo.

Así como para la detección de buques y aviones enemigos se utilizan con suma eficacia las ondas luminosas y electromagnéticas, la detección de submarinos sólo puede llevarse a cabo, hasta la fecha, por medio de ondas sonoras, y ésta es la causa de que el programa de investigación oceanográfica esté centrado principalmente en el estudio de las propiedades acústicas del agua de los océanos y de los fondos submarinos.

A fin de lograr mayores alcances con el sonar ha sido necesario recurrir al empleo de frecuencias acústicas más bajas, lo que ha supuesto un aumento en las dimensiones de los equipos, más personal técnico para su utilización, más consumo de energía y, naturalmente, mayor espacio para la ubicación de los equipos. Los problemas logísticos que se han originado por estas causas han planteado a la Marina la necesidad de emplear técnicas silenciosas, que permitan revelar la presencia de un submarino con equipos basados en otros principios distintos al de las ondas sonoras. En este sentido actualmente se llevan a cabo investigaciones sobre la energía que un submarino transmite al agua que le rodea cuando navega sumergido, ya sea la producida por la turbulencia de su estela, diferencias de temperaturas que origina, restos de elementos químicos, variaciones en la gravedad radiación nuclear de su máquina de propulsión, etc.

Si se tiene en cuenta que la lucha antisubmarina requiere en muchos casos la utilización conjunta y coordinada de fuerzas aéreas, de superficie y submarinas se comprende que la investigación oceanográfica ha de extenderse a cualquier modalidad de operación naval o aérea en que el océano sea el medio en que éstas se desarrollen. Así, por ejemplo, si el estudio de las corrientes marinas es de vital importancia para la lucha antisubmarina, también es de suma importancia para operaciones de desembarco, abastecimiento en la mar, minado de costas y puertos, ataques a transportes, etc.

Podemos pues, afirmar que todos los tipos de operaciones navales, ya sean submarinas o de superficie, dependen ri-

gurosamente del conocimiento más o menos profundo que se tenga de los océanos, lo cual como ya dijimos anteriormente, requiere un amplio programa de investigaciones oceanográficas con su correspondiente recopilación de datos.

Analicemos ahora someramente los distintos casos en que la información obtenida por medio de levantamientos oceanográficos sistemáticos tiene una aplicación práctica para la Marina, y que servirá como ratificación de la importancia que ha de concederse al asunto que tratamos.

Hasta hace pocos años la situación de un buque en la mar sólo era necesario determinarla una o dos veces al día, con una precisión de ± 5 millas en alta mar. Hoy en día se requiere, sin embargo, una precisión de pocos metros, tanto para las operaciones anfibias como para las de rastreo, minado y colocación de cables submarinos e hidrófonos. Es necesario, por tanto, poder disponer de cartas náuticas que proporcionen esta precisión y de sistemas de levantamientos que garanticen las mismas.

Antes de la segunda guerra mundial las sondas que figuraban en las cartas náuticas se limitaban hasta aquellas profundidades que pudiesen constituir un peligro para los buques de superficie, efectuándose los levantamientos hidrográficos sobre aguas costeras y con mayor densidad en las proximidades de puertos; posteriormente se amplió la zona a sondear hasta el veril de los 100 metros, cuando el uso del submarino así lo requirió. Actualmente se hace necesario la obtención de sondas hasta profundidades de 10.000 metros con una precisión de ± 5 metros no sólo para la utilización de las cartas náuticas en la navegación submarina y batimétrica, sino para poder utilizar adecuadamente el poder reflector del fondo con sonares de mayor alcance, así como los distintos tipos de hidrófonos.

Hasta la segunda guerra mundial no se había concedido importancia al sonido de ambiente submarino, aunque ya se habían hecho algunas investigaciones en dicho sentido; pero después de dicha guerra, y al cotejar la información cogida al enemigo con los cuadernos de bitácora de los aliados, se pudo comprobar que el 90 por 100 de los ataques que se habían hecho contra submarinos

enemigos fueron ataques erróneos sobre blancos inexistentes, aunque los sonaristas registraron señales análogas a la presencia de submarinos que, naturalmente, eran producidas por falsos ecos o determinadas especies de peces.

En cuanto a las calidades de los fondos, que hasta hace unos años sólo interesaban para determinar los lugares más convenientes para fondeaderos hoy en día es necesario conocerlas con mayor extensión y detalle, no sólo para la mejor utilización de hidrófonos y otros equipos submarinos sino para poder averiguar la forma en que los rayos del sonar a diferentes frecuencias son afectados por dichos fondos.

Así como en la segunda guerra mundial fue necesario hacer la predicción del estado de la mar, tanto para operaciones con portaaviones como para desembarcos anfibios hoy en día se hace necesario que esta predicción sea más precisa para una gran variedad de operaciones, entre las que habría que incluir el lanzamiento de cohetes tanto desde buques de superficie como desde submarinos, así como para poder determinar los efectos que producen las olas sobre el sonido del medio ambiente.

Finalmente, la predicción de las condiciones oceanográficas de la zona en que ha de efectuarse una operación naval, de análoga forma a la predicción del tiempo atmosférico puede influir definitivamente en el éxito o fracaso de dicha operación, pues de tales condiciones oceanográficas dependen en gran manera el lanzamiento de cohetes, la elección de derrotas más convenientes para convoyes, los alcances sonar que han de encontrarse, el ajuste de las distintas armas de combate la densidad de falsos blancos y otras condiciones que más o menos directamente afectan a una guerra naval.

Así pues, la recopilación de datos oceanográficos que permiten determinar las características que aquellas zonas o regiones en que sea más conveniente efectuar una determinada operación naval, tanto submarina como antisubmarina o de superficie, así como la posibilidad de conocer las variaciones de dichas características con el tiempo y la previsión de las mismas para una época determinada, constituye una labor de extrema importancia a la que ha de prestarse la mayor

atención y de la que, en definitiva podrá depender el éxito o fracaso de ella.

Estos datos oceanográficos pueden clasificarse en dos grandes categorías: datos estáticos, tales como profundidades de los océanos, relieve de los fondos submarinos y composición de los mismos, y datos dinámicos, tales como temperatura, salinidad, corrientes (superficiales, submarinas y profundas), capas biológicas y concentraciones químicas.

La utilización de técnicas modernas sobre el proceso y análisis de estos datos, una vez que los océanos nos sean mejor conocidos, proporcionará nuevas posibilidades a sonaristas, torpedistas, etc., para poder ajustar sus equipos a las condiciones específicas del medio en que estén operando, con el consiguiente aumento en su eficacia. Por otro lado, el mando táctico podrá utilizar dichos datos para proyectar los movimientos de sus buques en aquellas zonas en que las condiciones acústicas para el sonar sean mejores o peores, dependiendo de que su misión sea la búsqueda de submarinos enemigos o evitar el ataque de los mismos.

Para probar una vez más la importancia del problema podrían analizarse los esfuerzos que hoy realizan las Marinas extranjeras y el número de buques que dedican a investigación oceanográfica, lo que haría este artículo interminable, y como confirmación de esta importancia citaré las palabras que el Secretario de Defensa norteamericano, Robert McNamara, dirigió al Congreso de los Estados Unidos cuando solicitó la aprobación de un amplio programa de investigación oceanográfica:

Deberíamos disponer de un programa urgente para resolver nuestros problemas de defensa, precisamente en la superficie terrestre y bajo los océanos, al que se le concediese mayor prioridad que a nuestro actual programa a la Luna. En relación con la lucha antisubmarina, no deben escatimarse los gastos que se originen por la investigación y desarrollo de proyectos que permitan aumentar nuestras posibilidades de detección, localización y destrucción de submarinos enemigos, especialmente cuando se trate de submarinos lanzadores de cohetes.

¿No son estas palabras lo suficientemente elocuentes como para meditar en la importancia de lo que ligeramente hemos esbozado?