

LECCIONES DEL KURSK



OSCAR J. CALANDRA

“Querer hacer algo exige que queramos todas las cosas que son precisas para su logro, entre ellas dotarnos a nosotros mismos de las cualidades imprescindibles para la empresa. Lo demás no es querer algo, es simplemente desearlo.”

José Ortega y Gasset

A muchos de los que prestan o han prestado servicio en submarinos lo ocurrido al *Kursk* les debe haber llegado al alma, porque un submarinista es tal, no importa a que Armada pertenezca. Ellos tienden a mirar su modo elegido de vida con orgullo y tienen, por la naturaleza de su trabajo y del medio ambiente en que se realiza, una cierta indiferencia con respecto a los riesgos que implica. Merced a su diario enfrentamiento, el constante adiestramiento genera confianza y la confianza genera seguridad. Así, para una tripulación bien adiestrada y confiada, la idea de un trabajo riesgoso no se vive como un problema. Siempre esperamos que el número de inmersiones sea igual al de las salidas a superficie... Pero, ¿qué pasa cuando ocurre un accidente que impide al submarino emerger?

El rescate submarino, una tarea mucho más compleja de lo que se puede imaginar

Desde que se botó el primer submarino, el rescate de su tripulación en caso de hundimiento resultaba un desafío casi imposible. Por muchos años sus tripulantes debieron encarar la cruda realidad de que en esa circunstancia no había esperanza de rescate. Durante la Primera Guerra Mundial, la Armada británica adoptó una política estableciendo que los sobrevivientes a bordo debían esperar el rescate del buque completo con medios y apoyos de superficie (!), lo cual evidenciaba la preocupación por el caso pero sin aportar con ello una solución efectiva.

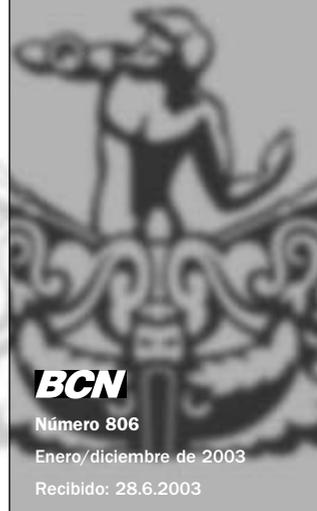
El rescate de los tripulantes fue puesto de relieve por primera vez en los años 20, cuando se hundieron los submarinos estadounidenses S-51 y S-4, incidentes que decidieron al Congreso a brindar los fondos necesarios a la Armada para comenzar a trabajar en el desarrollo de sistemas de escape individual y rescate de personal, tarea que se encomendó al teniente submarinista Charles B. Momsem.

El contraalmirante Oscar Jorge Calandra egresó de la Escuela Naval Militar en 1956 como guardiamarina (Promoción 83). En 1958 realizó el Curso de Capacitación en Salvamento y Buceo, en 1960 el de Especialización en Submarinos y en 1962/63 el de Orientación en Comunicaciones, Especialización Electrónica. Se desempeñó en diversas unidades de la Fuerza Naval del Plata y de la Flota de Mar. Fue Jefe del Grupo de Reflotamiento de los buques-tanque de YPF Cutral Co y Fray Luis Beltrán en el Puerto de La Plata en 1968/69 y Subjefe del Grupo Técnico Inspector de la Armada en el Astillero Río Santiago para la construcción del BDT San Antonio en 1971/72.

Realizó el Curso de Estado Mayor en la Escuela de Guerra Naval en 1974. Fue Segundo Comandante del submarino Santa Fe en 1973, del destructor Bouchard en 1976 y de la fragata Libertad en 1981. Comandante de los avisos Yamana y Gurruchaga en 1975, de la lancha rápida Indómita en 1976 y del submarino Santiago del Estero en 1977.

Entre otros cargos prestó servicios como Edecán del Presidente de la Nación en 1978/79, Jefe de Armamento de Personal Superior, Jefe de Relaciones Públicas en 1982, Agregado Naval Adjunto y Subjefe de la Comisión Naval en los Estados Unidos de Norteamérica en 1983/84, Jefe del Departamento Doctrina del Estado Mayor Conjunto en 1985 y Jefe de Política y Estrategia del Estado Mayor General de la Armada en 1986.

Con el grado de contraalmirante fue designado Secretario General Naval en el período 1987/88 y Agregado Naval en los Estados Unidos de Norteamérica en 1989/90 oportunidad en que también se desempeñó como Agregado de Defensa y Presidente de la Delegación Argentina ante la Junta Interamericana de Defensa. Pasó a retiro voluntario en 1990. Ejerció la presidencia de la Liga Naval en los años 1994/95.



BCN

Número 806

Enero/diciembre de 2003

Recibido: 28.6.2003

Como resultado, en 1928 surgió el “pulmón” o respirador Momsen como primer equipo de escape individual, en 1929 se botó el primer Buque de Rescate de Submarinos (ASR) y en 1930 se incorporó la primera Campana de Rescate (SRC), utilizada con éxito en el rescate del USS *Squalus* en 1939. Desde entonces, ha habido grandes avances tecnológicos en el diseño y construcción de submarinos, y con el advenimiento de nuevos aceros de muy alta resistencia los buques más modernos han podido descender cada vez a mayor profundidad. Al principio de los 60 los submarinos nucleares eran capaces de alcanzar profundidades extremas entre 600 y 900 metros. Pero la tecnología de rescate actual aún resulta inútil a esas profundidades, como dolorosamente se experimentó con la pérdida del USS *Tresher* (sólo el DSRV USS *Mystic* alcanza hoy los 700 metros).

A pesar de ello, la esperanza de la pronta localización de un submarino hundido, la comunicación con su tripulación y una rápida intervención utilizando métodos eficaces de acoplamiento de vehículos de rescate tripulados o no a sus escotillas de escape, son desafíos que siguen debiendo enfrentar las Armadas que operan este tipo de buques para asegurar el éxito de una operación de esa naturaleza.

Aunque la probabilidad de accidentes de submarinos es hoy estadísticamente baja, debido a la rigurosa preparación del personal y al perfeccionamiento en la construcción y equipamiento de los submarinos, en los últimos noventa años ha habido más de 170 pérdidas de submarinos en épocas de paz, y el 85% de éstas ha ocurrido en aguas relativamente poco profundas.

En estos accidentes, 60% de los tripulantes sobrevivió al incidente inicial. Sin embargo, la mayoría pereció después en la progresivamente deteriorada atmósfera de los submarinos. Desde la Segunda Guerra Mundial, 615 tripulantes (incluyendo los 118 del *Kursk*) han muerto como resultas de accidentes en submarinos, siendo el fuego la mayoría de las causas. Ello llevó a plantear estudios para mejorar las capacidades de escape, de los que surgió el reconocimiento de la importancia del ascenso libre presurizado.

La posibilidad potencial de que un submarino no pueda volver a la superficie proviene de la pérdida de su reserva de flotabilidad producida por una inundación fuera de control, la cual puede obedecer a una variedad de causas. Históricamente se han producido accidentes por razones imponderables y a veces inverosímiles, pero las causas más frecuentes han sido: en primer lugar las colisiones, seguidas por las provocadas por fallas técnicas, errores de personal, explosiones, incendios, choques contra el fondo y otras desconocidas.

Aunque la operación de los submarinos en el mar siempre contiene una cierta cuota de riesgo, el mejor método de seguridad es la prevención para evitar la posibilidad de accidentes, y tener una tripulación adiestrada y disciplinada, tanto en lo individual como en equipo, para responder rápidamente ante cualquier emergencia. Pero sus respuestas deben ser verificadas y practicadas regularmente para asegurar que estén operando con la mayor seguridad en todo momento.

Una falla de sistemas, un error en el manipuleo de armas o una colisión puede dejar a la tripulación de un submarino atrapada en el fondo y ésta es la peor pesadilla que un submarinista puede tener. A medida que los pertrechos se agotan y el aire se enrarece, sólo una cosa mantiene con vida a los hombres: la esperanza de un rescate, una tarea mucho más compleja de lo que muchos pueden imaginar, tanto, que sólo ha habido un rescate submarino exitoso en la historia, el ya mencionado del USS *Squalus*.

Es natural que un suceso como el del *Kursk*, que captó la atención del mundo, conduzca a desencadenar en las Armadas toda una batería de preguntas acerca de la seguridad de sus submarinos y de sus capacidades para el rescate de una tripulación en similares circunstancias.

¿Por qué se hundió el *Kursk*?

- No existen hoy dudas de que el hundimiento se produjo a raíz de una explosión originada en un torpedo, durante la preparación de un ejercicio de lanzamiento en salva. Al comenzar a escribirse esta nota se desconocía aún qué tipo de torpedos convencionales eran los embarcados si bien, como lo dijimos en un artículo anterior, tampoco puede desecharse la posibilidad de que se estuviera intentando probar un nuevo tipo de torpedo o misil antisubmarino de última generación, como lo podría hacer suponer la presencia extra a bordo de ingenieros de una fábrica de torpedos y oficiales del Estado Mayor de la flota.
- Expertos navales americanos, utilizando información de inteligencia y la de sus dos submarinos en el área, dijeron, pocas horas después del accidente, creer que la primera explosión había involucrado combustible de un torpedo o de un misil antisubmarino del *Kursk*, a raíz de lo cual se había generado un incendio, que alcanzó luego a algunas de las cabezas de combate estibadas en ese compartimiento, provocando una segunda y gran explosión que abrió el doble casco del submarino.
Ya avanzado 2001, científicos británicos encontraron nuevas claves para resolver el misterio del hundimiento del *Kursk*. Todos los registros de monitoreo sísmico confirmaban que el submarino había sufrido dos explosiones. Estos expertos creían que la primera había sido producida por la pérdida de peróxido de hidrógeno —combustible propulsor, incoloro e inodoro— en el interior de uno de los torpedos. Su reacción con el metal produce un gas que, al aumentar la presión en el interior del torpedo, pudo causar la primera explosión. Cuando el calor alcanzó un punto crítico, el fuego que se expandió en el compartimiento pudo alcanzar al resto de los torpedos, produciendo una masiva segunda explosión que produjo la instantánea inundación del submarino. Ese análisis fue realizado tomando como base documentos secretos del gobierno británico concernientes a un accidente similar ocurrido al submarino HMS *Sidon* en 1955, que ocasionó su hundimiento en aguas del sur de Inglaterra, muriendo 13 hombres. Llegaron a la conclusión de que en la mañana del hundimiento, mientras se estaba preparando un ejercicio de lanzamiento de torpedos, cuando uno de ellos se encontraba dentro del tubo pero éste aún no había sido inundado se puso por error en marcha el motor del torpedo prematuramente. Eso produjo que el motor se disparara y se recalentara, causando la pérdida del peróxido de hidrógeno que desencadenó el desastre. La Armada británica, después del accidente del *Sidon*, dejó de usar ese combustible por ser muy inestable.
- Con posterioridad a la recuperación del casco, fuentes rusas aseguraron que el *Kursk* llevaba torpedos que la Armada había comenzado a usar a principios de los 80. Habían sido diseñados por el Instituto de Investigación de Hidro-equipamientos de la armada soviética y fabricados en la planta Kirov, en Alma Ata, cuyos especialistas quedaron en Kazakhsan después del colapso de la URSS. Antes de cada ejercicio de combate, el arsenal de la flota cargaba los torpedos con combustible y si en cada etapa de la preparación y maniobra del mismo, tanto en tierra como a bordo, no era observado el debido procedimiento, ello podía ser suficiente para causar una explosión. Por otra parte, en la tripulación del *Kursk*, un guardiamarina y dos marineros conscriptos eran los encargados de minas y torpedos. La prensa publicó una carta que uno de estos conscriptos escribió antes de la tragedia, en la cual decía que si obtenía una buena calificación en el lanzamiento de torpedos sería promovido de grado. Esto, dicen, indicaría que el conscripto había servido por menos de un año antes del ejercicio en el Mar de Barents. No puede descartarse la posibilidad de que el segundo conscripto estuviese también en su primer año en la Armada. ¿Tendrían ellos la necesaria experiencia para tal responsabilidad?
- El mismo jefe de la Armada, almirante Kuroyedov, dijo en febrero de 2002 que “de algún modo el combustible de un torpedo, de una mezcla muy volátil que incluía peróxido

de hidrógeno, entró en ignición generando una explosión que desencadenó otra mayor que abrió el casco y envió al fondo al Kursk”. En esa misma oportunidad dijo “no justificar la confianza depositada en el combustible por científicos, diseñadores y el Alto Comando Naval, ya que era altamente inestable y su contacto con ciertos metales podía causar consecuencias imprevisibles”. Por ello, después del accidente, dispuso desembarcar ese tipo de torpedos de los submarinos y considerar su reemplazo.

- El Fiscal General de la Nación dijo que “la investigación puso en evidencia serias violaciones a los procedimientos tanto por parte del Comando de la Flota del Norte como de la tripulación del Kursk, que reflejaban falta de disciplina y explicaban por qué muchas cosas no habían sido hechas apropiadamente”. Fue en razón de ello que el 2 de diciembre de 2000 el presidente Putin dispuso el pase a retiro del Comando de la Flota del Norte íntegro (14 almirantes y oficiales de alto rango) por negligencia en el hundimiento del *Kursk* y en la organización del socorro.

Contexto para enmarcar la tragedia, el análisis y las reflexiones

- En opinión de los analistas especializados, el hundimiento del *Kursk* fue la última de una larga retahíla de desgraciados sucesos navales, muchos de ellos no oficialmente informados, que subrayaban el calamitoso estado en que había caído la Armada rusa, al igual que las otras fuerzas, reconocido en esa oportunidad por el propio presidente. En la misma Rusia, sólo vino a confirmar una verdad que hacía mucho era de público conocimiento: el colapso de la superpotencia había dejado al país con una abultada, envejecida e insostenible maquinaria militar, producto de una carrera armamentista que contribuyó a llevar a la URSS a la ruina financiera. La tragedia sacudió a Moscú y le mostró claramente que las ambiciones militares rusas debían ser radicalmente reducidas a un nivel realmente sustentable.
- El presupuesto militar ruso sufrió una formidable reducción de fondos sobre el total que se le asignaba en la era soviética al fin de la guerra fría (cerca del 75% del total de gastos del Estado). En 2001 era algo menor de 4 mil millones de dólares (aproximadamente 3% del PBI). En la Armada ello obligó a retirar del servicio una gran cantidad de envejecidas unidades para volcar los limitados recursos y esfuerzos en las unidades más modernas de primera línea y a licenciar gran cantidad de personal. Aún así, fuentes occidentales estiman que en la época de la tragedia del *Kursk*, el 70% de las 4 flotas rusas (Mar del Norte, Mar Negro, Mar Báltico y Océano Pacífico) se encontraban en pésimo estado, con graves carencias y sin realizar un adecuado adiestramiento ni los servicios de mantenimiento y reparación que necesitaban sus medios. La flota de submarinos nucleares en particular quedó en una situación de peligroso deterioro: sólo recibía una pequeña parte del presupuesto de defensa y ello no alcanzaba para mantenerla en un apropiado nivel de preparación. La disminución de recursos se reflejaba en el reducido tiempo de operación de sus buques: cerca del 40% del empleado durante la era soviética. El tiempo que estas unidades pasaban amarradas a muelle era mucho mayor que el que navegaban. En 1990, Rusia tenía 114 submarinos nucleares en funcionamiento, pero a mediados de 2000 el *Kursk* era uno de los 28 con armas nucleares que habían sobrevivido a la crisis económica; de ellos 14 no estaban operativos.
- Rusia había sufrido uno de sus peores accidentes con submarinos en 1989, cuando el Clase Mike K-278 *Komsomolets*, nuclear de ataque, se incendió y hundió a 1.500 metros en aguas cercanas a Noruega, después que una serie de fallas eléctricas generaron en inmersión un incendio que se hizo incontrolable. Cuarenta y dos de sus 69 tripulantes murieron en ese incidente. De acuerdo con los sobrevivientes, “el buque había sido encontrado, poco antes de zarpar, en condiciones inapropiadas para operaciones en el mar”. En esa oportunidad, se hizo pública una denuncia del Procurador

General de la URSS acusando a la Armada de “incluir en las flotas buques en condiciones de ineptitud operativa para el combate”.

Desde entonces sus unidades submarinas han sufrido una serie de confusas fallas de funcionamiento, colisiones, incendios y explosiones que han producido alarma entre sus permanentes observadores. El diario *Izvestia* anunció en 2000 que, de acuerdo con las cifras más conservadoras, 507 tripulantes habían muerto durante los 40 años de vida de la flota rusa de submarinos nucleares.

- La cantidad de submarinos rusos desactivados crecía más rápido que los fondos asignados para retirar y almacenar el combustible nuclear y descontaminar los compartimientos de reactores. Tanta era la falta de fondos destinados a la Armada que de los más de 100 submarinos nucleares que habían sido radiados hasta 2001, solamente una reducida proporción habían sido apropiadamente desmantelados y muchos de ellos merced a fondos de Estados Unidos provistos por el programa “U.S. Congress Co-operative Threat Reduction”, de 3,1 mil millones de dólares (programa que había sido establecido en 1997 con el fin de proceder a la destrucción de misiles balísticos desactivados y sus sistemas de lanzamiento desde submarinos y silos, así como de armas químicas).

¿Qué lecciones nos deja el hundimiento del *Kursk*?

La investigación de este accidente tomará un tiempo muy prolongado y, probablemente, las precisas claves del hundimiento sólo vean la luz cuando se recupere la sección de proa, donde ocurrieron las explosiones, si es que razones políticas o militares no lo impiden. Pero independientemente de los resultados definitivos a que se pueda arribar, el trágico hundimiento del *Kursk* y la pérdida de toda su tripulación, ha causado en todos los ámbitos profesionales cuidadosos análisis y reflexiones de los que pueden extraerse valiosas lecciones y enseñanzas prácticas de necesaria implementación.

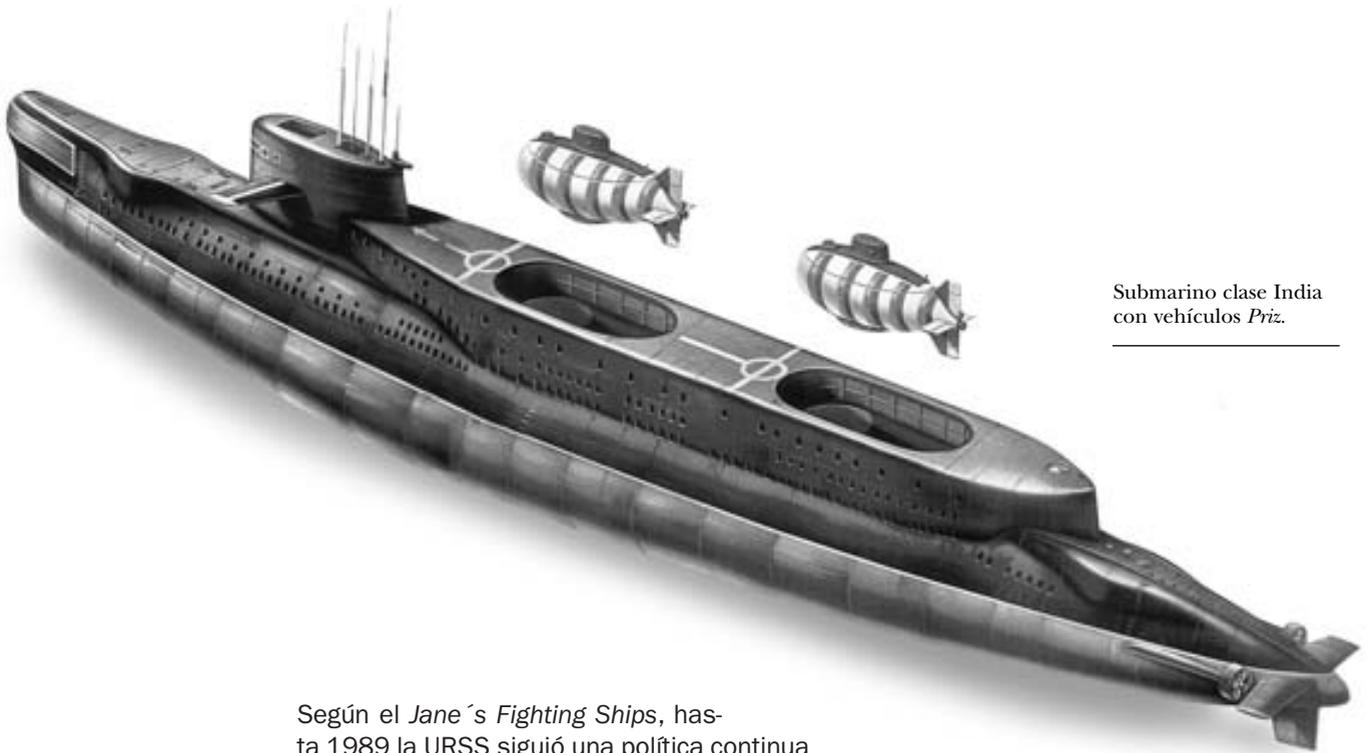
Veamos algunas de ellas:

■ La influencia del presupuesto en el alistamiento

La primera lección que deja la tragedia del *Kursk*, después del contexto analizado, lleva a considerar la rígida interrelación entre las reducciones del presupuesto asignado y las inevitables consecuencias que esto acarrea: reajustes y reordenamientos en el establecimiento de límites aceptables que tanto en el alistamiento para el combate como en lo orgánico, en recursos humanos y de material, adiestramiento, mantenimiento, reparaciones, actividades y seguridad operativa, las Armadas se deberán imponer.

Resistir a ello significará mantener en servicio unidades que irán envejeciendo sin el apropiado mantenimiento ni reparaciones, “coser” buques a muelle –con el consecuente debilitamiento en el adiestramiento de sus tripulaciones–, el atraso en su actualización tecnológica, desmoralización e indisciplina en el personal, así como laxitud en el cumplimiento de exigencias, procedimientos y seguridad, con la constante caída en el nivel de preparación y el aumento de los riesgos a desafiar.

No es dable suponer que esto, que puede parecer una perogrullada, fuera desconocido por los rusos, pero eso ocurría. ¿Cómo, entonces, se pudo llegar a ese estado de cosas? Muchos rusos, particularmente los militares, no habían podido desprender aún de sus espíritus la visión del destino reservado a Rusia como superpotencia y rechazaban la reducción de la maquinaria militar. En el caso del *Kursk* mucho de lo expuesto se fue develando con el correr de la operación de rescate y otro tanto surgió en la investigación realizada por el propio gobierno, para cuya iniciación fue acosado tanto por los familiares de los tripulantes y la opinión pública nacional como por la internacional.



Submarino clase India
con vehículos *Priz*.

Según el *Jane's Fighting Ships*, hasta 1989 la URSS siguió una política continua de mejoras y sustitución de medios, en paralelo con un activo programa de nuevas construcciones durante el cual hubo épocas en que los observadores occidentales apenas podían dar crédito a la frecuencia con que nuevas unidades salían de los astilleros. Pero desde 1991 la reducción de fondos para reparaciones, repuestos y combustible hizo que muchas de las grandes unidades de primera línea fueran reduciendo su actividad hasta ser rara vez vistas en el mar y pocas operando alejadas de sus áreas locales de ejercitaciones.

A partir de 1996, algunos buques fueron en cierto modo “seleccionados para salir al mar”, quedando el resto permanentemente en puerto. Cabe entonces preguntarse: ¿con qué grado de adiestramiento salían sus dotaciones al mar?; los magros salarios de entonces ¿obligaban a recurrir a personal novato o con menos exigencias remunerativas y a la vez autorizar un segundo empleo a los veteranos?; ¿no reducía todo ello la calidad de su moral, disciplina y desenvolvimiento?

Esto también parece dar sustento a la teoría expuesta por algunos expertos rusos independientes antes del hundimiento del *Kursk*, que la Armada, obligada a bajar sus costos, imprudentemente confiaba en un combustible barato para sus torpedos, que las Armadas occidentales hacía mucho tiempo habían rechazado por resultar muy peligroso.

De los dos submarinos convencionales Clase India, construidos especialmente como buques madre de los vehículos de rescate submarino *Priz*, el asignado a la Flota del Norte (otro a la del Pacífico) estaba desactivado, en espera de reparaciones demoradas por falta de presupuesto.

La mayoría de los buques de salvamento habían sido transferidos, vendidos como chatarra o desguazados. Según el *Jane's*, en la época del accidente sólo quedaban en servicio 4 ARS (*Auxiliary Rescue & Salvage Ship*), dos en la Flota del Norte (uno en reparaciones cuando se hundió el *Kursk*) y 2 en la del Pacífico (todos construidos entre 1979 y 1984), y un ASR (*Auxiliary Submarine Rescue Ship*) en la Flota del Pacífico (construido en 1982). Una fuente rusa aseguró que cuando buzos retirados ofrecieron sus servicios en agosto de 2000, para intentar el rescate de la tripulación del *Kursk*, el Comando de la Flota rechazó el ofrecimiento porque no tenía disponible un buque plataforma para buceo.

Una tragedia como la del *Kursk* obliga a profundizar la reflexión sobre las graves consecuencias que puede llegar a tener, ante una ineludible carencia de fondos, la falta de adecuación para una segura operación de los medios en el mar. Esto lleva necesariamente a realizar una minuciosa revisión de los límites operativos y de seguridad con que se está actuando, especialmente para la atención de servicios que por su naturaleza intrínseca, como el de submarinos, tienen un alto riesgo de exposición del personal cada vez que sale al mar.

■ La imprescindible cooperación internacional

La segunda lección que surge de inmediato demuestra una vez más la necesidad de asegurar la imprescindible cooperación internacional, para poder llevar a cabo rápidas acciones destinadas tanto a la búsqueda de un submarino perdido como al rescate de su tripulación. La cooperación internacional en este tipo de siniestros es un asunto humanitario universal, en el cual las fronteras nacionales se desvanecen. **Increíblemente, pasaron 4 días antes de que los rusos aceptaran la ayuda ofrecida desde el extranjero, de la que no podían desconocer sus calificadas capacidades y rápida reacción.** Ello evidenció una gran torpeza por parte de las autoridades navales y gubernamentales para el manejo de la situación, que definitivamente llevó a disminuir las ya escasas posibilidades de rescatar a los sobrevivientes de la explosión.

Aquí cabe preguntarse cómo se habrían desarrollado los hechos si los rusos hubieran autorizado a que el vehículo de rescate británico *LR5* y su equipo fuera trasladado directamente a Murmansk, el puerto más cercano al lugar del accidente.

Pero esto no se improvisa. El poco tiempo disponible para realizar una operación de rescate crea a los países con poca o ninguna capacidad de rescate la necesidad de recurrir a establecer convenios multilaterales o bilaterales de mutua asistencia —particularmente con países vecinos—, para recibir todos los medios disponibles en la escena del accidente sin demora alguna.

Estos convenios, que deben incluir ejercicios y maniobras conjuntas que abarquen el más amplio escenario de posibilidades, deben asegurar la existencia de canales de comunicación directa preestablecidos entre las autoridades navales de los países involucrados, de un sistema internacional de señales de emergencia para el uso entre el submarino accidentado y el equipo que llega para asistirlo, de una relación de términos comunes relativos a los procedimientos de rescate, como también de la tipificación de la información que deberá estar relevada para proveer al equipo de rescate, aun antes de su llegada al área. Por supuesto, habrá que prever cómo operar en caso de no tener procedimientos comunes.

La necesidad de contar con información detallada y confiable del siniestro así como de las condiciones en el lugar y en el interior del submarino, es imprescindible para que el equipo de rescate pueda realizar un preciso diagnóstico de la situación y planificar sus acciones. **Los rusos, después de solicitar oficialmente ayuda a la OTAN, retacearon y encubrieron información a noruegos y británicos desde un principio y aun después de su llegada al área del siniestro. Se necesitó de la amenaza de dar por finalizada la participación del equipo OTAN en las tareas para que, mediante la intervención del jefe de la Armada rusa en el lugar, se pudiera superar el problema.**

No debe olvidarse que en un caso real seguramente habrá aspectos económicos y políticos que deberán ser sorteados y operaciones que incluirán en la toma de decisiones no sólo a las autoridades navales sino también a las políticas de los países involucrados, por lo cual es necesario establecer una plataforma de confianza entre los mandos y los gobiernos participantes lo suficientemente buena como para aceptar rápidas decisiones comunes.

Previsiones como las mencionadas y muchas otras que sin duda surgirán durante el proceso de concertación de un convenio, podrán reducir demoras trágicas y aumentar las posibilidades de éxito en un rescate. No es aceptable pensarlas e improvisar cuando se tiene la situación encima. El desarrollo tecnológico ha permitido construir sistemas de escape y rescate muy eficaces, hoy operativos en las Armadas más avanzadas. En 2000, Estados Unidos ya tenía 18 convenios de rescate en vigor, o en vías de concreción, con otras Armadas.

■ El reconocimiento de las propias limitaciones

Cuando los rusos lanzaron finalmente la operación, aunque sin tener un juicio claro de qué era lo que había ocurrido, la prioridad de sus primeras acciones fue el rescate de la tripulación. Pero sus resultados, como se vio, fueron decepcionantes. **Cuando los buques noruegos arribaron en la tarde del 19, el Kursk llevaba una semana en el fondo y los vehículos de rescate rusos aún persistían en acoplarse. Recién al día siguiente el equipo de la OTAN fue autorizado a dar inicio a los trabajos de rescate: podían utilizar buzos pero no el vehículo de rescate LR-5, que con su buque madre debería quedar a 20 millas de esa posición.**

Algo similar ocurrió en 1989 después del incendio en el *Komsomolets*, cuyo hundimiento produjo una gran controversia en la ex URSS, acusándose entonces a la Armada de no haber solicitado ayuda a Noruega temiendo la obtención de inteligencia sobre la tecnología utilizada en un submarino prototipo como ése por parte de los occidentales. Podrían haber sobrevivido más tripulantes si se hubiera requerido el auxilio de las estaciones noruegas de rescate localizadas cerca del lugar del accidente.

En relación con las limitaciones en su aptitud para el rescate —pese a la relativa baja profundidad— que quedaron expuestas en los primeros días de la tragedia, la Armada se justificó alegando que recortes en su presupuesto habían afectado y reducido sustantivamente la capacidad de su servicio de salvamento. Esos argumentos permiten imaginar cuál era el estado del equipamiento y el adiestramiento para garantizar la seguridad de los submarinos. No es dable suponer que, desde el comienzo de la tragedia, la Armada no tuviera en claro que no podía encarar en tiempo y forma la operación confiando solamente en sus propios medios. Especialistas rusos en búsqueda y rescate reconocieron públicamente que no tenían en ese momento prácticamente un servicio de rescate en el mar, pese a que en 1991 era el segundo del mundo.

Desde el inicio de las operaciones de rescate por parte de los rusos, comenzaron a hacerse evidente problemas demostrativos de falta de preparación, adiestramiento y previsión:

- Pasaron aproximadamente 12 horas desde la detección de la explosión del buque hasta declararlo en emergencia e iniciar las operaciones de búsqueda. La clara detección de las explosiones por los rusos, la ausencia de un mensaje de SOS por parte del submarino y su falta de respuesta a los llamados de los buques de superficie (había emitido normalmente su último mensaje 2 horas y media antes de las explosiones) y el hecho que nadie hubiera realizado un escape, parecerían ser índices de alerta más que suficientes para iniciar las acciones de inmediato (*).
- La incapacidad de los vehículos de rescate (*DSRV*) *Bester* y *Priz* como también de una Campana de Rescate (*SRC*), para acoplarse a la escotilla del compartimiento donde se encontraban los sobrevivientes. Siguieron después los choques de un *Bester* y un *Priz* contra el casco del *Kursk*, lo cual pareció indicar, además, una falta de sutil maniobrabilidad de los vehículos para su acople (el proceso de acoplamiento del *USS Mystic* es tan preciso como el del trasbordador espacial).
- La imposibilidad de los buzos rusos de profundidad para abrir la escotilla del compar-

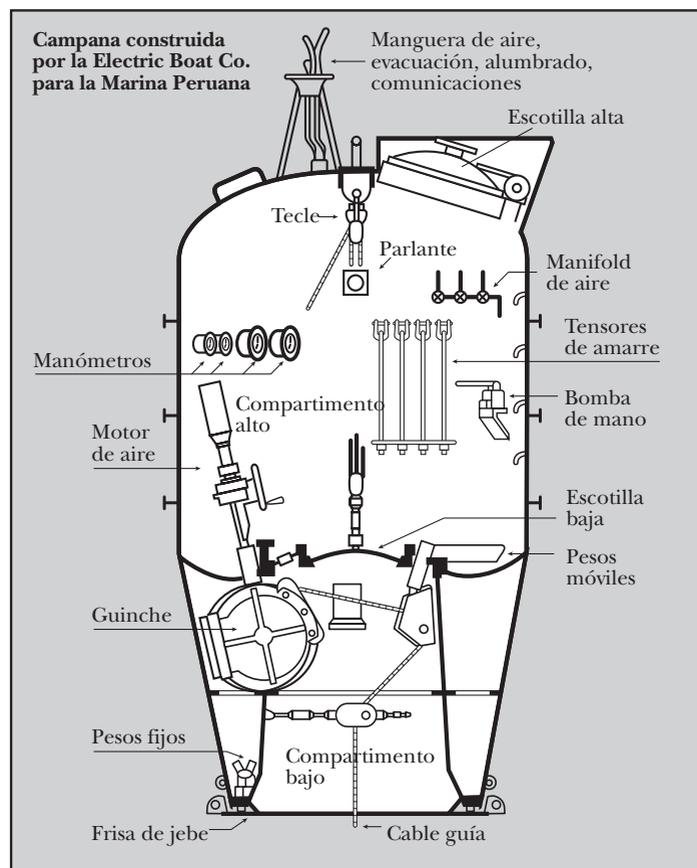
(*)

La OTAN ha estandarizado una escalada de procedimientos de búsqueda, escape y rescate de submarinos, a ser iniciados tanto en el mar como en tierra:

- De Búsqueda (*SUBLOOK*): se iniciará una hora después que el submarino debió informar su posición, durante el cual se harán todos los esfuerzos por localizarlo y establecer comunicación con él, al tiempo que se alertará a las fuerzas para una posible operación de Búsqueda y Rescate (*SUBSAR*).
- Perdido (*SUBMISS*): se iniciará 6 horas después del momento que debió informar la posición, movilizándose ya las fuerzas para una posible operación *SUBSAR*.
- Hundido (*SUBSUNK*): se iniciará sólo después que el submarino ha sido localizado en el fondo o cuando hay abrumadoras pruebas de su pérdida.

timiento, ni aun con el auxilio de una grúa de superficie. Según lo reconoció el ministro de Defensa, por falta de equipamiento adecuado. Los noruegos, después de conocer sus mecanismos, pudieron hacerlo.

- Nunca se dio explicación alguna de por qué no se conectaron las mangueras para inyección de aire en los compartimientos y así posibilitar su ventilación y controlar su inundación.
- Transcurrieron 48 horas hasta que se pudo disponer de una cámara submarina de TV y poder apreciar el estado y situación del casco.
- Se careció desde un principio de información acerca de las condiciones que habían dentro del buque (existencia de sobrevivientes, recursos de supervivencia, electricidad, oxígeno y aire comprimido; grado de inundación y temperatura en el interior, etc.), la que pudo haberse recogido mientras se oían golpes en el casco.
- Se produjo una inexplicable demora en interpretar las señales en código Morse hechas desde el interior del submarino, registradas por los sonares y algunas escuchadas en los vehículos de rescate, y menos si, como se dice, se las interpretó en un principio como “ruidos de algún mecanismo” o “provenientes de un submarino extranjero en el lugar” y por eso no reconocidas. Recién fueron interpretadas el día 18, una semana después del hundimiento: decían “SOS agua”.



Empeoró la situación desde un principio el espeso velo de ocultación del incidente que impusieron las autoridades. La actitud y el accionar por evitar un posible espionaje del grupo de auxilio de la OTAN sobre el moderno submarino, sostener un falso orgullo nacional, ocultar la realidad y encubrir sus limitaciones, así como querer evitar que la tragedia se convirtiera en un desastre político, llevó a los rusos a montar una colosal campaña de desinformación e incurrir en injustificadas demoras que agotaron definitivamente las posibilidades de rescate de los sobrevivientes. Los comunicados que la Oficina de Prensa emitió durante los tres días que siguieron al siniestro daban la imagen de una situación totalmente controlada, muy alejada de la realidad, que falazmente alentaba la esperanza de los familiares de la tripulación.



Es necesario tener una clara y absoluta conciencia de las propias limitaciones, y no disponiendo de las capacidades para llevar a cabo una acción de rescate rápida y efectiva, se tenga o no un convenio, la ayuda internacional debe ser requerida o aceptada de inmediato. La operación de rescate submarino es una acción que no admite ahorros entre sus previsiones, demoras operativas ni falta de preparación o coordinación y mucho menos ineficacia, porque se encuentra en juego la vida de la tripulación. Un plan de rescate submarino creíble es aquel que puede ser implementado cuando se lo requiere. Los intentos de rescate desde la superficie deben ser iniciados dentro de las 48 horas.

Como consecuencia de la tragedia del *Kursk*, el gobierno ruso dispuso una inversión de 30 millones de dólares para adquirir a una empresa británica, con destino a la Armada, moderno equipamiento para salvamento y rescate submarino y 9 ROV's. Dos de ellos, de 3 tn, con una gran capacidad de posibilidades (sonar, brazos manipuladores y una varie-

dad de herramientas que hasta les permite conectar mangueras de aire y vínculos de comunicaciones al submarino) y 7 más con capacidades de observación, inspección y apoyo de buzos.

Por otra parte, mientras haya submarinos operando, las unidades de rescate SUBSAR deben ser mantenidas en un alto grado de alistamiento para ser desplegadas rápidamente al lugar de un potencial siniestro. ¿Será el momento de revalorizar la presencia del ASR acompañando a los submarinos cuando salen al mar? Como un verdadero “ángel guardián”, patrulla el área para mantener a los buques mercantes alejados del área de operaciones y está a su lado, con sus buzos en alerta, para el caso de una emergencia.

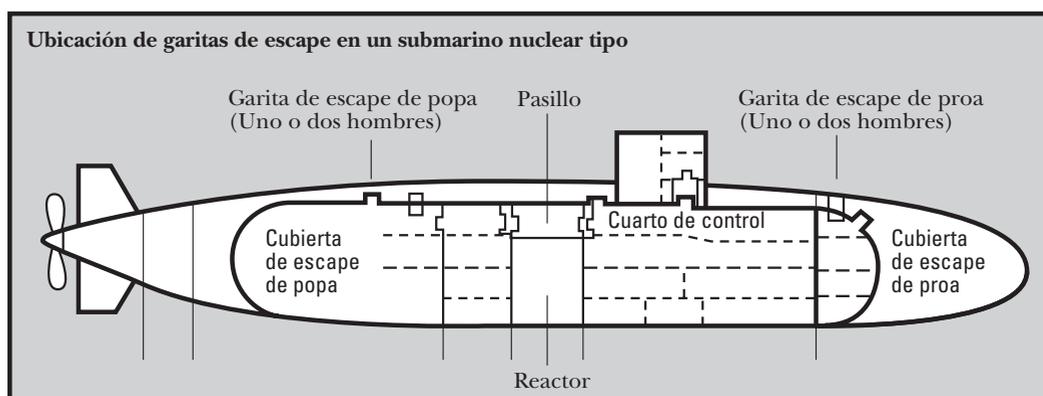
■ El escape individual

El escape desde un submarino hundido sin asistencia externa no es una acción desconocida, pero está cargada de riesgos. En principio es necesario dotar a los tripulantes de las mejores capacidades, para que puedan intentar alcanzar la superficie por su cuenta lo más rápidamente posible sin esperar la ayuda externa.

Para ello, la dotación de un submarino debe estar equipada con trajes especiales que le permitan el escape, bajo ciertas circunstancias, desde la máxima profundidad factible. Generalmente existen 2 compartimientos de escape —uno a proa y otro a popa— y en ambos debe existir la suficiente cantidad de trajes para la totalidad de la dotación. Los tripulantes, bajo un buen estado de salud permanente, deben estar sólidamente capacitados mediante un adiestramiento exigente, realista y frecuente, que los familiarice y les dé confianza con el procedimiento. Algunas Armadas poseen Tanques de Adiestramiento para Escape desde Submarinos (SETT) de hasta 30 metros de columna de agua. Otras realizan el adiestramiento desde submarinos sumergidos en puerto o en baja profundidad.

En la generalidad de las Marinas, el escape es efectuado por cada tripulante con un salvavidas inflable para ascenso boyante (el conocido SES o la llamada Capucha Steinke, ambos sin prendas protectoras de hipotermia), pero a profundidades ya próximas a los 100 metros las posibilidades teóricas de realizarlo son casi nulas; la presión a esa profundidad es aplastante y hace extremadamente peligrosa esta acción aun para tripulaciones con un altísimo nivel de adiestramiento. Desde un punto de vista realista, en la Armada de los EE.UU. se estima que, para una tripulación muy bien entrenada, el límite práctico de escape con la Capucha Steinke es de 70 metros.

En 1988, como resultas de una colisión nocturna, se hundió el submarino peruano *Pacocha* a una profundidad de 40 metros, quedando atrapados en su interior 25 marinos de una dotación de 52. Dieciséis horas después del hundimiento, en razón del enrarecimiento de la atmósfera y sin esperar el apoyo externo, decidieron realizar el escape individual para lo cual estaban equipados con Capuchas Steinke. Todos pudieron realizar el esca-



pe, pero debieron ser tratados de inmediato en cámaras hiperbáricas. Uno murió y los demás quedaron con distintos grados de lesiones debido a las embolias adquiridas durante el ascenso, lo cual certifica la necesidad de tener muy buen adiestramiento, adecuado equipamiento y conocer muy bien las limitaciones del procedimiento.

■ Modernos equipos y dispositivos de escape

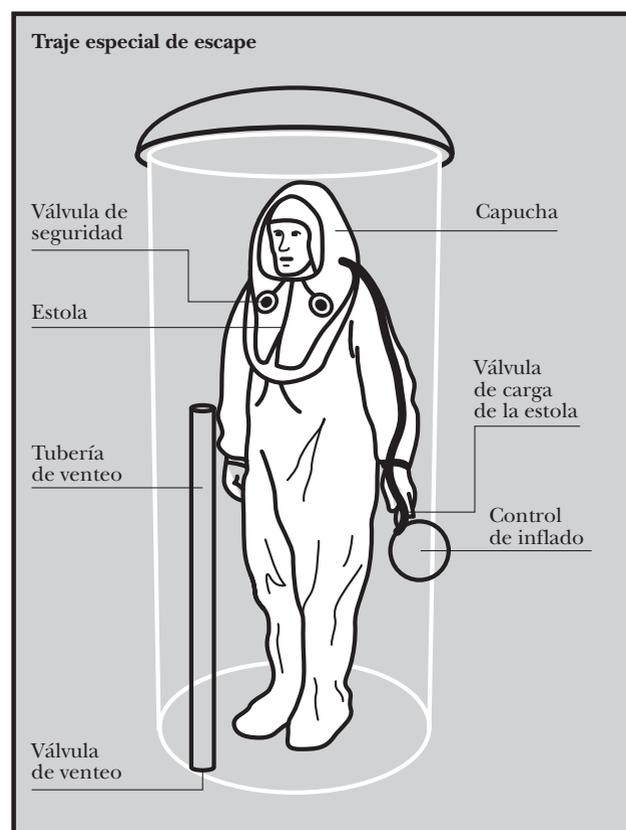
El *Kursk* estaba equipado con trajes especiales térmicos SSP con capacidad para escape desde 100 metros, que es posible no hayan podido utilizar los sobrevivientes porque los existentes en el compartimiento en el que resistieron resultaran destruidos por el fuego (tal vez a ello se refiriera el teniente Kolesnikov en sus notas cuando dice "... ninguno de nosotros puede alcanzar la superficie", aunque pudo significar también que todos los intentos por abrir y utilizar la garita de escape habían fracasado. Una nota de otro marino decía "... No podríamos resistir la descompresión durante el escape...", lo que indicaría también que no disponían de trajes de escape en condiciones (dado que es imposible pensar que no los hubiera en el compartimiento) y la profundidad no hacía posible el escape "libre" (es decir, sin salvavidas).

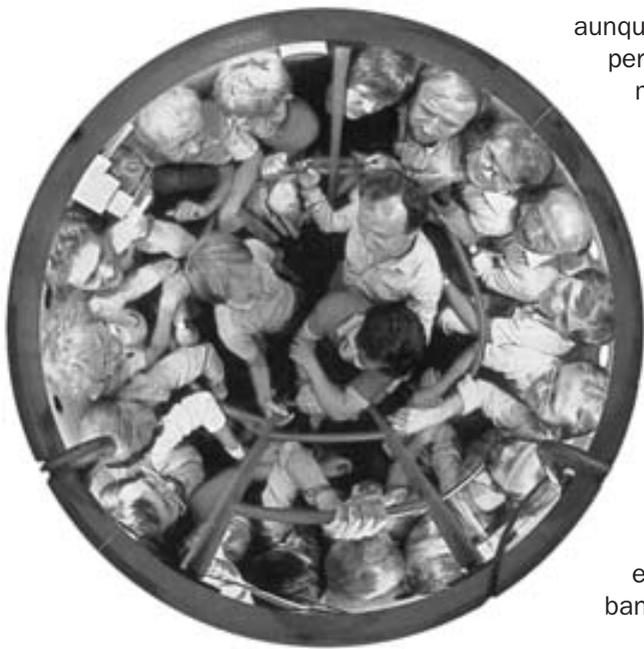
Hoy, debido a las progresivas mejoras realizadas, algunos países de la OTAN utilizan un traje especial con capucha y flotabilidad positiva, que permite realizar el escape desde 180 metros proveyendo al individuo, para respirar durante el ascenso, aire a presión constante ya que el exceso que se genera durante el ascenso ventea automáticamente (este equipo quita en gran parte los recelos del submarinista por el escape individual). Tiene además protección térmica y una balsa salvavidas plegada como parte del mismo traje. Una vez en superficie se cierran las válvulas de venteo, reteniendo así el aire remanente en el traje para permitirle al individuo flotar hasta que despliegue su propia balsa o lo recoja una embarcación de rescate. Éste es el caso de los trajes SEIE americano y MK 10 británico en uso en esas Armadas.

Las experiencias de comprobación de la efectividad de estos trajes son producto de prácticas reales en el mar: en 1987, un equipo de británicos, noruegos y suecos efectuó en aguas de Noruega, desde el submarino HMS *Otus*, una serie de escapes progresivamente más profundos comenzando desde 30 metros. A los 90 metros, los individuos comenzaron a retirarse de la prueba, pero 2 de ellos lograron realizar el escape desde 183 metros, sin consecuencias, estableciendo un record aún hoy en vigor.

Es interesante mencionar, por lo singular, otro sistema de escape independiente del apoyo externo: la Esfera de Rescate. Es una cápsula integrada en los submarinos rusos tipo Oscar (en la parte central y superior de la vela) y en los HDW-IKL 1500 de la Armada india (en el casco, a proa de la vela) que resiste la misma presión que el submarino y está acoplada al casco resistente por medios mecánicos. Tiene capacidad para toda la tripulación, flotabilidad positiva propia y asciende a una velocidad de 1 a 2 metros/segundo, dependiendo de la carga. Aunque las condiciones a bordo están lejos de ser placenteras, cumple eficazmente con la posibilidad de escape en un solo viaje y sin ayuda externa. El *Kursk* disponía de ella, pero resultó dañada por la explosión.

Desafortunadamente, los accidentes rara vez ocurren en horas de luz y con el buque de rescate en las inmediaciones. Y



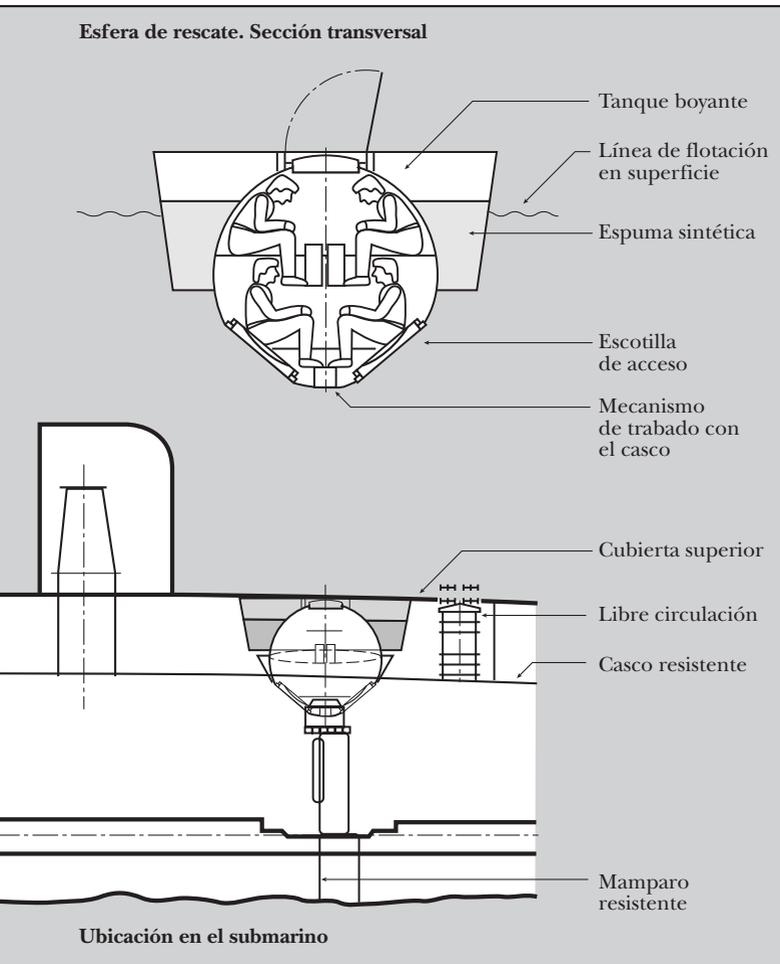


Esfera de escape del submarino de la Armada de India HDW-IKL 1500.

aunque estuviera en el lugar, los tripulantes que alcanzaran la superficie después de un ascenso libre pueden correr el riesgo de morir por hipotermia en contados minutos, perderse y ahogarse en la oscuridad o en un mar tempestuoso, o sufrir los efectos de la descompresión por no poder ser tratados de inmediato en cámaras hiperbáricas.

En el submarino HMS *Truculent*, hundido a 18 m como resultas de una colisión nocturna en el estuario del Támesis en 1950, la tripulación no tenía trajes que los protegiera de la hipotermia. Como resultas de la demora en el arribo de los grupos de rescate y la temperatura del agua, muchos murieron de hipotermia o ahogados después de ser arrastrados por la corriente de marea. De los 50 hombres que escaparon del buque, solo 10 sobrevivieron. En el caso del *Komsomolets*, de los 69 tripulantes que se arrojaron al mar antes de que se hundiera, 34 murieron en la superficie por hipotermia o ahogados mientras esperaban el rescate (sólo tenían una balsa para 25 hombres).

Una vez recuperados los sobrevivientes, deberán ser tratados por problemas de descompresión, por lo que las cámaras hiperbáricas en los buques de superficie en el lugar deberán tener capacidad suficiente para toda la tripulación y contar con médicos especializados.



Si bien el escape individual hace disminuir la alta dependencia del rescate desde el exterior, habrá que subrayar que “ambos sistemas son necesarios”. La confianza en el rescate depende de la capacidad de la tripulación para el control y estabilización de la situación en los compartimientos de escape. Pero si la tripulación no puede esperar, por el enrarecimiento de la atmósfera interna, por ejemplo, deben colocarse los trajes e iniciar el escape.

En algunas situaciones de contingencia, aun con los buques de superficie en las proximidades, el escape individual no resulta una alternativa viable debido a los daños en el casco o a la inaccesibilidad a la garita de escape desde el interior, por lo que se requiere en esos casos el rescate desde el exterior.

Los submarinistas, en general, tienden a desdeñar las operaciones de rescate, pero en tren de elegir entre el escape individual y el rescate desde el exterior, no han dudado por este último para evitar estar en contacto con el agua. La tragedia del *Kursk* debe producir un creciente interés en la supervivencia en submarinos así como en los programas y capacidades de escape y rescate en cada Armada.

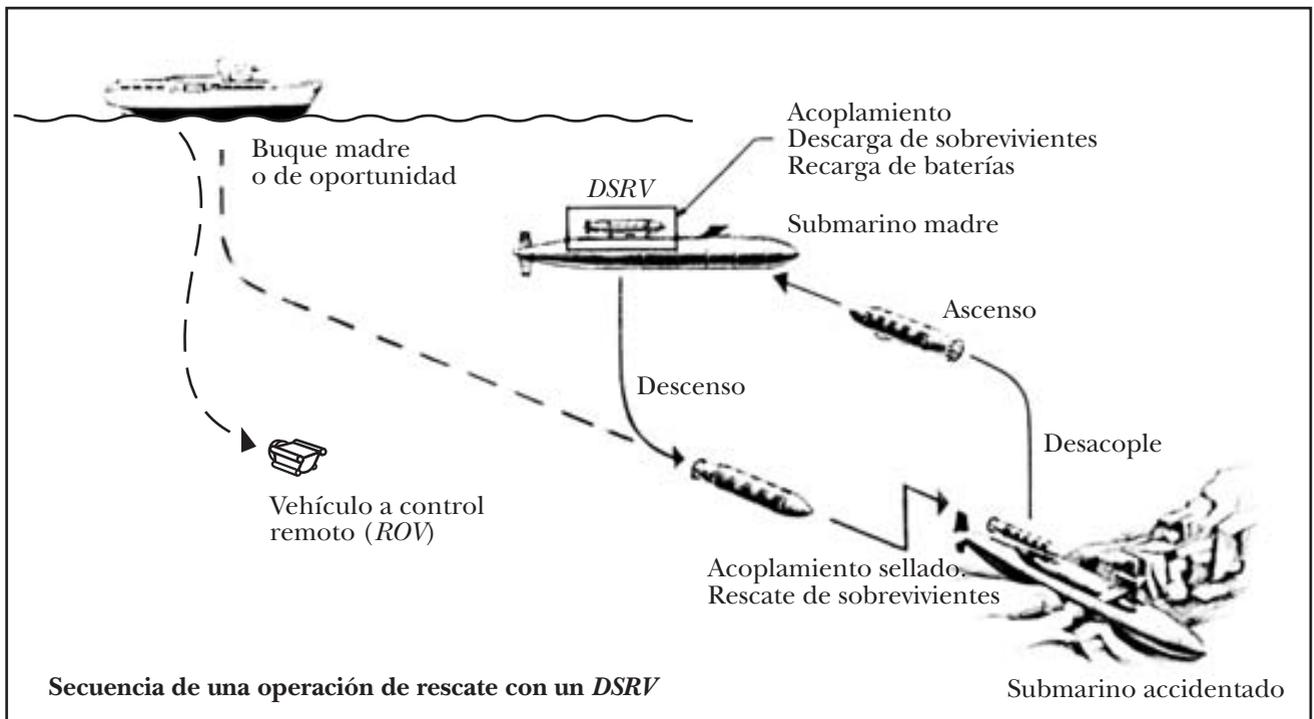
■ Un alistamiento permanente y probadamente eficaz

Las limitaciones y fallas expuestas por los elementos del servicio de rescate ruso en la operación desarrollada sobre el *Kursk* son elocuentes. La falta de adiestramiento, de actualización, desarrollo y mantenimiento de equipos, de incorporación de nuevas técnicas y métodos, así como de operatividad de buques de salvamento y plataformas de buceo, comprometen seriamente el éxito de una operación de este tipo.

En contraposición con ello, resulta ponderable el grado de alistamiento, previsión y preparación de los equipos de rescate de la OTAN (en este caso Gran Bretaña y Noruega), que con sólo su información de inteligencia y sus presunciones alistaron sus medios, pese a que los rusos habían rechazado la ayuda ofrecida, para trasladarlos en un muy breve lapso una vez que la requirieron. Pero no es esto obra de la casualidad. Todo el procedimiento se prueba cada año mediante los ensayos reales de siniestros en submarinos que las Armadas de la OTAN realizan en el mar.

Estos ejercicios tienen por finalidad:

- demostrar y mejorar la capacidad e interoperabilidad de los medios de las Armadas de la OTAN para actuar eficaz y rápidamente en conjunto, en distintos escenarios del mundo,
- practicar operaciones conjuntas con unidades de la OTAN y las de países a los que llaman Socios para la Paz (PfP – Partnership for Peace),
- probar las capacidades de aeropuertos y puertos para recibir y despachar los sistemas de rescate (Campanas, *DSRV's* y *ROV's*),
- actualizar las bases de datos de empresas y medios de utilidad para la operación,
- adiestrarse y perfeccionar procedimientos, equipos y tecnologías de rescate utilizados en emergencias de submarinos y
- posibilitar el adiestramiento y la adquisición de experiencia en condiciones reales a todas las partes involucradas. De esto también se benefician observadores de otras Armadas invitados (oficiales especializados en medicina del buceo, salvamento y submarinos. De hecho, la Armada Argentina envió observadores en 2000).



Estos ejercicios multilaterales, que incluyen seminarios en tierra, fueron iniciados en 1986 por Armadas de la OTAN con similares capacidades de rescate. Como consecuencia de ellos, en 2001 ocho submarinos estadounidenses, cuatro británicos y un francés podían operar el DSRV USS *Mystic* como submarino madre (*MOSUB*).

Los ejercicios Sorbet Royal 2000 y Pacific Reach 2000 se realizaron con el agregado de otras Armadas no pertenecientes a la organización, en grado de participantes u observadores. Las operaciones se desarrollaron en todas las etapas de un supuesto caso real y consistieron en el empleo de diversos tipos de vehículos de rescate, que fueron acoplados a submarinos de Turquía e Italia en aguas de Noruega en el primer ejercicio, y de Corea del Sur, Japón y Singapur en aguas de este último país en el segundo, asentados en el fondo, entre 90 y 100 metros, trasladándose personal desde y hacia ellos. Incluyeron también el reabastecimiento real con buzos de un submarino asentado en el fondo a 20 metros. Esto contribuye a explicar la rapidísima y eficaz reacción de noruegos y británicos en el siniestro del *Kursk*. El último ejercicio, Pacific Reach 2002, fue realizado en abril de este año en aguas de Japón, con la participación de unidades de los Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Australia y Singapur, y observadores de Gran Bretaña, Canadá, Chile, Francia, China e India.

■ La actualización permanente de normas y procedimientos

Los trágicos accidentes de submarinos dejan siempre lecciones que deben ser aprovechadas para implementar mejoras en las capacidades de rescate submarino y esto es lo que ha venido sucediendo con cada siniestro hasta desembocar hoy en el sistema de cooperación conjunta e integrada de la OTAN.

Ya en 1950, a raíz del hundimiento del HMS *Truculent*, la Armada británica comenzó una profunda investigación para desarrollar un mejor sistema de escape individual, durante la cual se evidenció la importancia vital del adiestramiento en ascenso bajo presión. Como resultado, construyó su primer Tanque de Adiestramiento, imponiendo en adelante su uso como prueba obligatoria para submarinistas.

Otra pérdida, la del USS *Tresher* en 1963, impulsó a la Armada de los EEUU a poner en marcha un Programa de Seguridad en Submarinos (SUBSAFE), mediante el cual pudo establecer nuevas normas de diseño, construcción y operación, que reforzaron enormemente la seguridad y la confiabilidad ante la eventualidad de un accidente. Cubría también aspectos tan variados como escape y rescate de personal, adiestramiento, equipamiento y salud de la tripulación.

Los procedimientos operacionales deben ser también actualizados constantemente. Pero las capacidades de los equipos para el rescate de sus propios submarinos, o los de otros países no integrantes de la Organización, como pudo haber sido el *Kursk*, sólo pueden alcanzar un alto nivel de efectividad si se logra entre todas las Armadas una escrupulosa coordinación para estandarizar esos sistemas de rescate submarino.

Es éste un aspecto insoslayable que cubre un amplio espectro: procedimientos de comunicaciones compatibles, sean de VLF, telefonía submarina o simples códigos de golpes en el casco; formatos de mensajes de comando y control; bocas y conexión de mangueras de aire al submarino, por mencionar algunas. En particular, y teniendo presente que los cascos varían en el diseño de sus escotillas, se debe asegurar y certificar que su plataforma de asiento sea compatible con la pollera de los vehículos de rescate, para que éstos puedan acoplarse sin dificultad y asegurar un buen sello.

Uno de los esfuerzos de la Organización para mejorar la estandarización de equipos y procedimientos fue el establecimiento en 1987 del Grupo de Trabajo en Escape y Rescate Submarino (SMERWG – Submarine Escape & Rescue Working Group), que se reúne como mínimo una vez al año para analizar las experiencias e implementar mejoras. Hoy, por encima de los desarrollos propios de cada país, el Grupo está trabajando para diseñar el Sistema de Rescate Submarino de la OTAN (NSRS – NATO Submarine Rescue System) habiéndose acordado ya los requerimientos clave a cumplir.

Resulta también de especial importancia la realización de foros periódicos que permiten el intercambio de ideas y experiencias a la vez que compartir mejoras en procedimientos, equipamiento e interoperabilidad.

No sólo el rescate de sus tripulantes sino también la supervivencia en submarinos son áreas que requieren una permanente atención, tanta como el repaso de todas las regulaciones, planes de contingencia y programas de adiestramiento para este tipo de crisis, que exigen un metódico desarrollo, precisa coordinación y permanente actualización con las últimas innovaciones en procedimientos y tecnología.

■ El traslado del Sistema de Rescate (Fly-Away Kit) de ayuda internacional

La complejidad del despliegue del equipo de rescate al lugar del siniestro es otro tema importante a prever. En orden de optimizar las posibilidades para completar una operación exitosa, el Sistema de Rescate debe estar previsto para ser transportado desde su base, montado en un buque madre militar diseñado para ello (*MOSHIP – Mother Ship*) o en uno de oportunidad (*VOO – Vessel of Opportunity*) y llevado al sitio de rescate lo más rápidamente posible. Los *DSRV*, como ya se dijo, pueden ser montados sobre un submarino madre (*MOSUB – Mother Submarine*).

Este tipo de operación implicará generalmente, además, transportes y maniobras con medios terrestres y aéreos de gran porte antes de la transferencia del Sistema a su montaje en el buque madre o el de oportunidad, por lo cual las rutas y las pistas a utilizar deben tener ciertas características que permitan una operación sin dificultades, entre ellas ser capaces de soportar el peso de los vehículos y su carga. Los puertos preestablecidos deberán contar con muelle y equipos aptos para maniobrar esa carga y posibilitar la



Traslado aéreo del Sistema de Rescate (*DSRV Mystic*).

operación. Para asegurarlo, deberá mantenerse actualizada con frecuencia una base de datos, derivada de convenios con las empresas propietarias de los medios más aptos para realizar este despliegue con eficacia y rapidez.

El buque madre deberá luego transportar el sistema al lugar de rescate y posicionarse firmemente sobre el submarino hundido, mediante sistemas dinámicos o recurriendo al viejo Campo de Anclas. Hecho esto, el equipo deberá disponerse a trabajar dentro de un amplio espectro de meteorología y otras condiciones ambientales. Tanto el personal de a bordo como el que permanece de apoyo en tierra deberán tener claramente asignadas sus funciones de manera de cubrir sin demoras todos los aspectos de la operación que puedan surgir como necesarios.

Teniendo en cuenta las consideraciones de velocidad y distancia, no siempre el aeropuerto, el puerto de embarque o el buque más cercanos resultarán la óptima solución, debido a los requerimientos necesarios para transportar y colocar, al menos, 70 toneladas de equipo y abastecimientos para el vehículo de rescate a bordo del buque madre o el de oportunidad (cuya disponibilidad es siempre uno de los factores más críticos, sobre todo si debe ser uno comercial).

Dependiendo de la distancia de la Base del Sistema de Rescate (Campana o *DSRV*) al aeropuerto más cercano, del aeropuerto de llegada al puerto de zarpada y de éste a la posición del submarino hundido, el tiempo nominal establecido por la OTAN para poner el sistema en cualquier parte del mundo es de entre 24 y 48 horas.

El *DSRV* *USS Mystic* permanece en San Diego, CA. en constante grado de alistamiento para el rescate, en tanto el *HMS LR5* lo está cerca de Glasgow, Escocia, a 12 horas.

En el caso del *Kursk*, a las pocas horas de recibir el pedido de ayuda oficial por parte de Rusia en las últimas horas de la tarde, Gran Bretaña, en una expeditiva acción concertada con Noruega, envió desde su base en Escocia hasta Trondheim (NOR) un avión Antonov AN-124 con el *DSRV LR5* y el *ROV Scorpio 45* (Fly-Away Kit), a la vez que los noruegos hacían llegar a ese puerto al cabo de 8 horas, un equipo de buzos de gran profundidad, pertenecientes a una compañía privada. A las 24 horas zarpaban desde allí hacia el área del siniestro los buques noruegos privados *Normand Pioneer* y *Seaway Eagle* llevando todo el equipo de rescate necesario: ingenieros, médicos, buzos, cámaras de recompresión, los vehículos *DSRV LR5* y *ROV Scorpio 45* y campana de buceo con sus operadores y equipo de asistencia, un *ROV* de observación con cámaras submarinas de TV, un helicóptero, etc.

Los vehículos a control remoto (*ROV- Remoted Operated Vehicle*) son especialmente útiles para encontrar al submarino accidentado. Están equipados con sonar, cámaras de video, luces y brazos manipuladores. Algunos pueden conectar un teléfono submarino y monitores de radiación como también, adosándose a la escotilla de escape, transferir a través de ella en contenedores especiales elementos vitales de supervivencia (alimentos, agua potable, generadores de oxígeno, absorbentes de CO₂, suministros médicos, ropas, luces de emergencia y todo otro material que contribuya a mantener la moral a bordo y demorar el deterioro de las condiciones ambientales). Los poseen Japón, los EE.UU., Gran Bretaña, Italia, España, Suecia, China, Corea del Sur, Rusia e India (no sólo las Armadas sino también muchos Institutos Oceanográficos).

■ Una respuesta inmediata al siniestro

Teóricamente un submarino tiene capacidad para permanecer sumergido con sus siste-



Arriado de un vehículo a control remoto (*ROV*).

mas de purificación de aire por varios días, dependiendo esa autonomía del tipo de buque. Pero en una emergencia como la que analizamos, esto puede verse reducido dramáticamente en función de la magnitud del siniestro. Por ello es importante la velocidad de reacción para emprender la primera acción, descontándose que la movilización incluirá todas las unidades aéreas, de superficie y submarinas disponibles, aun estos últimos sin su aprovisionamiento logístico completo que les será completado después.

En la OTAN, a la señal de siniestro dada por un submarino, el Grupo de Paracaidistas de Asistencia Submarina británico (SPAG - Submarine Parachute Assistance Group) es la respuesta inmediata antes de la llegada de los buques de rescate, en previsión de que la tripulación esté efectuando escape individual. Este grupo es movilizado dentro de las 6 horas de recibirse la comunicación, para ser lanzado desde un C-130 con balsas salvavidas sobre las señales eyectadas por el submarino: suelta de la boya marcadora a través de la cual pueden conocerse telefónicamente las condiciones del submarino y su tripulación, radiobalizas electrónicas indicadoras de posición (EPIRB, Electronic Position Indicating Radio Beacons), granadas de humo o colorantes del agua, detectadas previamente por los aviones de exploración.

Dispone también este grupo de equipos de telefonía submarina para establecer comunicación con el submarino. Si eso falla, sólo queda el descenso hasta el submarino y comunicarse con el interior mediante golpes en el casco. Este grupo de apoyo es vital para dar asistencia médica inmediata al personal que haya alcanzado la superficie, como también en el procedimiento de escape desde el submarino, dado que forman parte de él experimentados instructores de escape en tanque.

La comunicación con el submarino, por cualquier medio que fuere, tiene un efecto psicológico de suma importancia para mantener la moral, la esperanza y la tranquilidad de la tripulación, lo cual puede mejorar las posibilidades de escape. El sistema de la OTAN prevé también la acción del llamado Equipo Asesor de Escape y Rescate Submarino (SME-RAT - Submarine Escape Rescue & Advisory Team) integrado por expertos en el monitoreo y tratamiento de los efectos de la radiación nuclear.

■ Previsiones para la participación de terceros privados

Dignas de resaltar, resultan las demostradas en el episodio del *Kursk* por las Armadas noruega y británica con empresas privadas cuyas capacidades de trabajo en el mar a grandes profundidades y con movimiento de grandes piezas, perfectamente compatibles con las necesidades de una emergencia en el mar como la que se presentó, evidenciaron haber sido cuidadosamente conocidas, estudiadas y consideradas para ser utilizadas en conjunción de esfuerzos. La rapidez de respuesta, la eficaz interoperabilidad entre equipos civiles y militares, la efectividad y eficiencia tanto del grupo humano como de la tecnología y medios empleados, así como su adaptabilidad a las condiciones ambientales y técnicas encontradas, lo prueba.

Las provisiones de este tipo completan las capacidades de salvamento de las Armadas, que aprovechan los medios y capacidades de terceros especializados en tareas muy específicas y se eximen así de incurrir en inversiones no redituables por la escasa actividad de esos medios.

Conceptos finales

A pesar de todas las dificultades, la tecnología de rescate sigue avanzando, intenta resolver los desafíos existentes y trata de ofrecer a las tripulaciones de los nuevos submarinos una esperanza cierta. Cuando se hunde un submarino se establece una carrera contra el

Bibliografía

- **Diarios:** La Nación y El Cronista de Buenos Aires, The Moscow Times, The Washington Post, The New York Times, Los Angeles Times, Chicago Tribune (varias ediciones años 2000, 2001 y 2002).
- **Revistas:** Proceedings: 10/87; 8, 10, 11, 12/2000 y 3/2001, Jane's Defence Weekly 21/09/85 y 20/12/00, Jane's Navy International 10/00 y 3/01, Jane's Naval Forces 9/96-2/01, Environmental Watch 1/92, USN Faceplate 2/79 y 1/96, USN All Hands 7/75-7/78, USN Fathom 1/79-2/89, Aerotech 8/00.
- **Agencias de Información:** rusas Strana.RU Network, Interfax, ORT, WPS y Russian Observer.Co.; ABC News, BBC News, CBC News, CNN News; Bellona de Noruega, News Telegraph.co.UK, Associated Press, Reuters.
- **Artículos periodísticos:** Xiang Fengli, Gegen Standpunkt, Sergei Ishchenko, Gert Laursen y Dan Burton, A London Gazette.
- **Libros:** ¡Operación Sierra - 100! BAP "Pacocha" Clte. (R) R. Arrós-pide Mejía, Jane's Fighting Ships 1989/1990-1999/2000. Modern Submarines / Miller / ARCO Military Books/ Londres 1989.
- **Información general:** Armadas de Estados Unidos, Canadá, Holanda, Noruega, Suecia, Australia, Rusia, India y Gran Bretaña. Empresas: Comex Industries, Rumic Co., Slingsby Eng. Co. Monterrey Institute of International Studies.
- **Canales de TV Cable:** National Geographic, Discovery.

tiempo. Los fondos que se invierten en esta tecnología están sobradamente justificados si de asegurar a cada submarinista las máximas oportunidades de sobrevivir se trata.

Después de todo, el 20% de los océanos del mundo está considerado como de profundidad apta para el alcance de los vehículos de rescate existentes y en consecuencia de altas probabilidades de recuperar la tripulación de un submarino hundido. Y es éste el caso de casi todo el Mar Argentino, nuestra zona habitual de operaciones.

Por último, y por no ser ellas producto de un ejercicio intelectual sino de una dolorosa y real experiencia, nos ha parecido importante reproducir unas reflexiones del contraalmirante (R) Ramón Arrospeide Mejía, submarinista de la Armada del Perú, realizadas en 1986 como consecuencia del hundimiento del submarino BAP *Pacocha*. Extraídas de su libro *Operación Sierra - 100*:

"... Es muy común hoy en día, como en otros actos de la vida, que por ausencia de motivación, exigencias de la rutina general y limitaciones en el presupuesto se genere un compromiso peligroso al no prepararse adecuadamente para este evento, sentimiento muchas veces creado por los mismos submarinistas ante la confianza de su seguridad y eficiencia operativa, basadas en un buen material y bien entrenado personal, por la limitación que imponen las grandes profundidades en las áreas de operaciones; por la mayor profundidad de operación de los submarinos modernos u otros motivos, que crean una aparente sensación de imposibilidad de rescate y se descuidan los pasos primarios y esenciales para su propia seguridad..."

A medida que se diluía la esperanza de rescatar a los sobrevivientes del *Kursk*, no podíamos dejar de preguntarnos hasta dónde alcanzarían nuestras capacidades para rescatar una tripulación atrapada en el fondo, es decir... ¿qué habríamos hecho si el *Kursk* hubiera sido nuestro? Así comenzaron estas reflexiones e inducidos por ese pensamiento de Ortega con que encabezamos la nota... juzgamos que no podíamos dejarlas sólo confinadas al plano personal. **BCN**

Premios del Boletín del Centro Naval

El 5 de mayo de 2003 fueron entregados estos premios que comprende a los artículos publicados en los Boletines números 800 al 804 incluido.

El Consejo Editorial del Boletín distinguió, luego de una minuciosa selección, a los trabajos más relevantes.

De manos del actual Director del Boletín, capitán de navío (R) Juan A. Imperiale, los autores presentes recibieron los mismos:

Premio "Domingo Faustino Sarmiento"

Por mayoría al licenciado Carlos A. Irigaray, al doctor Eduardo C. Gerding y al capitán de navío (R) Ventura J.

Reverter, por su trabajo "Reflexiones sobre la ética (desde un ámbito militar)", publicado en el BCN número 801.

Premio "Capitán Ratto"

Por mayoría al licenciado Luis F. Furlan por su trabajo "El uso de canoas enmascaradas en la guerra de la Triple Alianza", publicado en el BCN número 800.

Premio "Almirante Irizar"

Por mayoría al capitán de navío (R) Francisco H. Cachaza Iramont por su colaboración "Los sistemas de gestión operativa para el tráfico de buque en áreas marítimas-fluviales nodales", publicado en el BCN número 800.

Mención especial en el premio "Domingo F. Sarmiento"

Al capitán de navío IM (R) Jorge P. Barrales por su artículo "El dilema ético entre la carrera y el servicio", publicado en el BCN número 804. **■**