

# Grandes Operaciones de Salvamento

## EL RESCATE DEL *KURSK*: ¿MISIÓN IMPOSIBLE?



**OSCAR JORGE CALANDRA**

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 Replotamiento 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 805

Mayo/diciembre de 2002

Recibido: 21.11.2001



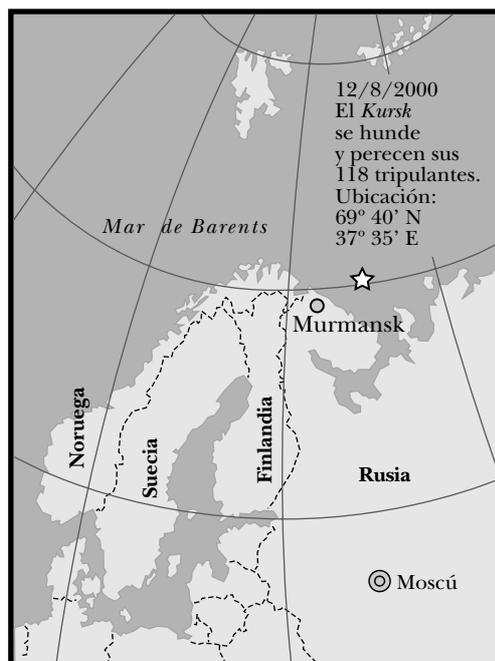
## El Mar de Barents, en el Océano Ártico, es

el campo natural de operaciones y adiestramiento de la Flota del Norte rusa, la más importante del país. Son las heladas aguas donde la guerra fría aún no se desvaneció y donde, en sus entrañas, los submarinos rusos y los americanos y británicos se vigilan, se acechan y se siguen. En ellas se encontraba el *Kursk* cuando se hundió. La inédita operación de su rescate, de una magnitud tecnológica sin precedentes, fue comenzada horas antes del inicio de los ataques a Afganistán por parte de los Estados Unidos y Gran Bretaña. En razón de ello, fue totalmente eclipsada por la prensa mundial y pasó casi inadvertida. Quedaban así en penumbras valiosas experiencias y lecciones de la operación, que merecen ser rescatadas.

### Prólogo para una tragedia

Era la mañana del 10 de agosto de 2000 cuando el submarino nuclear multipropósito K-141 *Kursk*, buque insignia de la 7ª División de Submarinos, zarpaba de la Base Naval de Vidiayevo, en la península de Kola, para unirse a las tradicionales ejercitaciones de verano de la Flota del Norte en el Mar de Barents de las que participaba un alto número de buques de superficie, aeronaves y submarinos. El *Kursk* era el arma más avanzada en su tipo de la

Armada. A su tripulación de 111 hombres, que poco antes había sido reconocida como la mejor dotación de submarinos de esa Flota, se le habían sumado en esa ocasión 5 oficiales del Estado Mayor de la División y 2 ingenieros de la fábrica de torpedos.



El 11 se desarrolló una gran actividad operativa que había incluido el uso de armas en ejercicios de guerra antisuperficie, antiaérea y antisubmarina. A 0851 del día 12, el Comandante del submarino pidió autorización, que le fue acordada, para realizar un ejercicio de lanzamiento de torpedos. El blanco sería el grupo naval de superficie, que se encontraba a 30 millas y cuyo buque insignia era el crucero misilístico *Petr Velikiy*. Lejos estaba la dotación del submarino de pensar que aquél iba a ser su último mensaje y que ello daría inicio a lo que sería la operación de salvamento de submarinos más larga y penosa jamás desarrollada.

A 1130 de ese mismo día, el Sistema de Detección Sísmica Noruego (NORSAR), registró dos explosiones en un punto aproximado a 69°38'N y 37°19'E: la primera a 1129 con una magnitud de 1,5 en la escala Richter (equivalente a 100 kg de explosivos) y la segunda a 1131 con una magnitud de 3,5 (equivalente a 2 toneladas de TNT). También las habían registrado los submarinos USS *Memphis* y *Toledo* y el HMS *Splendid*, y los buques de inteligencia USS *Loyal* y el noruego *Marjata*, todos de patrulla en la zona como observadores de los ejercicios. Similares datos, se supo después, habían sido registrados en estaciones sísmicas de Canadá y Alaska. Igualmente habían sido detectadas por el *Petr Velikiy* y un submarino ruso.

## El comienzo del infortunio

Preocupado por los informes de las explosiones, el Comando de la Flota del Norte envió a 1730 un mensaje al *Kursk* pidiéndole que informara su posición y las operaciones que desarrollaba. Desde el crucero también se reiteraban los llamados al submarino. No había respuesta. A 2330 y de acuerdo con las regulaciones de la Armada para esas circunstancias, el *Kursk* fue declarado en emergencia y de inmediato se iniciaron las operaciones de búsqueda. Ya había arribado a la zona el buque de rescate *Mikhail Rudnitskiy* transportando dos vehículos de rescate submarino *Priz*. Las largas horas de luz en el Ártico, a esa altura del año, facilitaban la búsqueda y permitían a los helicópteros volar prácticamente las 24 horas.

A 0436 del 13 de agosto el sonar del *Pyotr Velikiy* detectó una anomalía en el fondo. La posición, 69° 40' N y 37° 35' E, la ubicaba a 60 millas al Norte de la península de Kola y a 120 de la Base Naval de Severomorsk. También temprano, esa mañana, un P-3C Orión noruego que se encontraba de patrullaje, informó a su Comando que advertía un cambio en los ejercicios ya que observaba en ejecución maniobras de búsqueda y rescate, aunque no apreciaba evidencias de que fuera una operación real. A 1930, el crucero pudo confirmar su detección: se trataba del *Kursk*. Yacía en un fondo de limo y arena, a una profundidad de 108 metros. Había recorrido 400 metros entre las dos explosiones. El orgullo de la Armada Rusa se había transformado en un ataúd de acero. La temperatura del agua era allí de 3° a 4° C en el fondo y de 7° a 8° en la superficie. Ya entrada la mañana, dos aviones de reconocimiento rusos IL-38 pudieron avistar en el área una mancha de combustible y restos de basura (posteriormente identificada como lanzada desde el submarino para señalar su posición).

Los submarinos de la Clase Oscar II (1) a la que pertenecía el *Kursk*, son formidables máquinas de la tercera generación de submarinos nucleares soviéticos, capaces de silenciosos traslados y ataques a gran distancia. Diseñados para ataque a grupos de portaaviones y capaces de efectuar una descarga masiva de misiles a larga distancia con blancos seleccionados, son solamente menores en tamaño que los balísticos de la Clase Tiphon. Los 14 Oscar comenzaron a ser botados a principios de los 80's; el *Kursk*, botado en 1994 y puesto en servicio en 1995, era uno de los más nuevos.

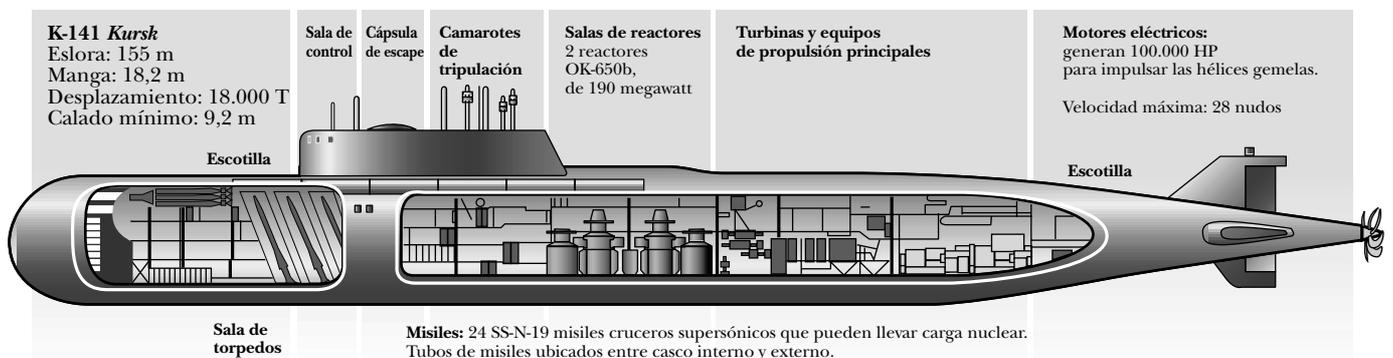
(1)

### Características del Kursk

Desplazamiento: 14700 t en superficie y 24000 en inmersión.  
Dimensiones: 155 x 18,2 x 9,2 metros.  
Máxima velocidad en inmersión: 33 nudos.  
Máxima profundidad de inmersión: posiblemente 500 m.  
Reserva de flotabilidad: 30%  
Propulsión: 2 reactores nucleares, 2 turbinas y 2 hélices de 7 palas  
Armamento: 6 tubos lanzatorpedos, 2 de 533 mm y 4 de 650 mm.  
Misiles: 24 SS-N-19 Granit con cabezas convencionales o nucleares.  
Torpedos: 28 T-40 o misiles ASW SS-N-15/16 Tsakra.

### Características del traje de escape individual

El *Kursk* estaba equipado con trajes especiales térmicos SSP, con capacidad de escape hasta 100 metros. Hoy, algunos países de la OTAN utilizan un traje especial con capucha que permite realizar escapes desde 180 metros, proveyendo al individuo presión interna constante correspondiente a la de superficie, protección térmica y una balsa salvavidas como parte del mismo traje (SEIE americano y MK 10 inglés)



Su casco tiene 10 compartimientos estancos: I-Torpedos, II-Comando y Control, III-Tableros eléctricos, IV-Alojamientos, V y V bis-Estaciones varias, VI-Reactores, VII y VIII-Turbinas y IX-Motores eléctricos. Como equipos de rescate cuenta con: una cámara de escape de emersión independiente para toda la tripulación (instalada en la vela, sobre comando y control), trajes especiales presurizados para escape individual, boya de emergencia y señales, y escotillas de escape de emergencia en los compartimientos I y IX.

### Los primeros intentos del rescate

A las 10 de la mañana del 14, con la llegada de más buques de rescate al lugar de la tragedia, entre ellos el buque grúa *PK-7500* con el vehículo de rescate submarino *Bester* (2) y en una dramática lucha contra el reloj, los rusos inician las primeras tentativas para salvar a la tripulación. La profundidad, la baja temperatura, las frecuentes tormentas, las fuertes corrientes y la pobre visibilidad en el agua debida a la agitación de sedimentos del fondo, así como los probables daños en el casco, iban a dificultar la operación. Recién a 1103 (casi 2 días después del siniestro) el Gobierno anuncia a través de los medios de comunicación que “existen problemas a bordo del submarino nuclear *Kursk*”, agregando que “podrían ser consecuencia de una colisión con un submarino extranjero”.

A 1800 y 1830, el buque de rescate *Altay* realiza, sin éxito, los primeros intentos por llegar al *Kursk* con una campana de salvamento (capacidad para 10/15 evacuados). A 1930, a 34 horas del accidente, un vehículo de rescate submarino *Priz* (3) encuentra al *Kursk* en el fondo pero, debido a la fuerte corriente, embiste el casco y debe volver a la superficie. La escora observada era de 20/25° a babor y no de 60° como se había supuesto en un principio. Media hora después realiza un segundo intento, pero falla en encontrar al *Kursk*.

A lo largo de todo el día, repetidos golpes en código Morse desde el interior del casco registrados en los sonares, algunos escuchados en los vehículos de rescate, denunciaban signos de vida (¡recién el día 18 fueron decodificados!: decían “SOS Agua”. Se había creído antes que eran “ruidos de algún mecanismo” o “provenientes de un submarino extranjero y por eso no reconocidos”). En tanto, se desconocían las condiciones existentes dentro del submarino. De acuerdo con las autoridades rusas, ambos reactores se habían parado automáticamente por un procedimiento de emergencia, por lo cual no podían volver a ponerse en funcionamiento. Esto dejaba al buque sin energía para calefacción, iluminación y purificación de aire. Tampoco se pudieron conectar al submarino mangueras para renovar el aire de sus compartimientos, contaminados por CO<sub>2</sub>, y controlar la inundación; de ello no se dieron explicaciones.

Las mediciones efectuadas por un buque hidrográfico no habían registrado hasta ese momento contaminación radioactiva en el área. Por primera vez pudieron tomarse imágenes del *Kursk*, con una cámara de TV arriada desde un buque de salvamento. Mostraban enormes daños en la proa y la amura de babor. La vela, la cámara de escape insertada en ella y los periscopios –izados- estaban dañados también. Alrededor del buque había restos de piezas internas y faltaba la tapa de un par de tubos de misiles. La escora observada era de 20/25° y la inclinación de 5 a 7° punta abajo.

### Rechazo de la ayuda externa

Empeoraban la situación el espeso velo de ocultación del incidente que impusieron las autoridades y la desinformación, por entonces la característica de los comunicados de la Oficina de Prensa de la Armada. El accidente había producido un gran impacto en el mundo y entre la mañana del 14 y la del 15 los gobiernos de Alemania, Canadá, los Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Israel, Italia, Noruega y Suecia habían ofrecido asistencia de personal y medios, ayuda que las autoridades rusas rechazaron “por el momento, ya que la situación está bajo control”, decisión que fue muy criticada tanto en Rusia cuanto en el exterior.

(2)

Características del Bester

Tripulación: 3. Pasajeros: 16/18.

Desplazamiento: 39 m<sup>3</sup>

Peso: 50 ton.

Eslora: 12 m.

Manga: 3,2 m.

Velocidad máxima: 3 nudos horiz.,

0,65 vert.

Alcance: 11,4 millas a 2,5 nudos.

Profundidad máxima: 750 m.

Autonomía sumergido: 4 horas.

(3)

Características del Priz

Tripulación: 4.

Pasajeros: 20

Desplazamiento: 55 m<sup>3</sup>

Peso: 60 ton.

Eslora: 13,5 m.

Manga: 3.8 m.

Velocidad máxima: 3,3 nudos horiz.,

0,5 vert.

Alcance: 21 millas a 2.3 nudos.

Profundidad máxima: 1000 m.

Autonomía sumergido: 2/3 horas.

Para los analistas de la OTAN, reunidos en Bruselas, la catástrofe parecía ser bastante más seria de lo que los rusos aparentaban. Esto y la inconsistente información que brindaban, decidieron a la Organización a iniciar los preparativos de alistamiento del vehículo de rescate submarino británico *LR-5* y de un equipo de buzos de profundidad noruegos. Se desconocía entonces, si las pistas de asiento de los submarinos rusos eran aptas para el acoplamiento de los vehículos de rescate de las Armadas integrantes de la OTAN.

### Insisten los rusos

Los intentos rusos por acoplar sus vehículos de rescate continuaron el día 15: dos *Priz* realizaron, entre las 2000 y las 0530 del 16, cuatro frustrados intentos obstaculizados por la corriente y la pobre visibilidad. En la noche de este día se orientaron los primeros esfuerzos hacia una más detenida inspección de daños en la proa y las observaciones realizadas registraron enormes estragos en los compartimientos I y II. Las investigaciones eran discontinuas dado que todos los esfuerzos estaban puestos en el rescate del personal. Por la noche, ya sumaban 15 los buques de la Flota del Norte implicados en el esfuerzo de salvamento (llegarían a un máximo de 22), con 3000 marinos a bordo. Fuertes vientos y olas de hasta 4 metros obligaban a interrumpir por horas las operaciones. Un buque de investigación hidrográfica ruso habría de quedar en adelante en el lugar, para controlar en forma permanente los niveles de radiación. Ese día cesaron los golpes de socorro desde el interior del casco.

El 16, nuevamente fracasan varios intentos de acoplamiento a la escotilla de escape, tanto del *Bester* como de una campana de salvamento. Una fuerte y variable corriente hizo que por la tarde, en uno de sus intentos, el *Bester* golpeará el casco del *Kursk* y resultará averiado. Reparado, volvió a sumergirse el día 17 en que ya sumaban 4 los vehículos rusos de rescate submarino comandados operando en el lugar, pero ninguno logró acoplarse pese a los numerosos intentos realizados. Una fuerte corriente de 2,5 nudos, la poca visibilidad y la escora del casco les complicaba la tarea. Ya estaba en la zona el crucero portaaviones *Kuznetsov*, estacionado a 15 millas del área de rescate, para dar apoyo con sus helicópteros.

### La ayuda extranjera

Increíblemente, pasaron 4 días antes de que los rusos aceptaran la ayuda ofrecida desde el extranjero. Demasiado tiempo desperdiciado en fracasos. Ese día 16, en que casi se habían desvanecido las esperanzas de un rescate, después de haber realizado consultas directas con la OTAN, el Gobierno pidió oficialmente ayuda a las Armadas británica y noruega. Esta decisión de lanzar una operación internacional de rescate, no tenía precedentes en los anales de las fuerzas armadas rusas.

A las pocas horas, Gran Bretaña, en una acción coordinada con Noruega, envió desde Escocia hasta Trondheim, Noruega, un avión Antonov con su vehículo de rescate *LR-5* (4) y el ROV (*Remotely Operated Vehicle*) *Scorpio 45* y tres C-130 con equipos adicionales. Los noruegos desplazaron de inmediato allí un equipo de buzos de gran profundidad que se encontraba trabajando en Haltenbanken, al SW de Noruega (con entrenamiento militar, aunque no son parte de la Armada noruega sino de la empresa Stolt Comex Seaway).

El 17, dos buques noruegos zarparon del puerto de Trondheim para dirigirse a la zona del siniestro: uno, el *Normand Pioneer* llevando ingenieros, médicos, un helicóptero, el ROV y el *LR-5* con su equipo soporte de 21 personas y otro, el *Seaway Eagle*, con el equipo de buzos noruegos. Previamente en Kirkeness, Noruega, se habían recibido las instrucciones para construir un dispositivo adaptador del asiento del *LR-5* a la escotilla del *Kursk*. El vehículo británico podía adosarse al casco aun estando éste con una pronunciada escora.

La necesidad de contar con información detallada y confiable del siniestro y de las condi-

(4)

#### Características del LR5

Tripulantes: 3. Pasajeros: 16.

Peso: 21,5 tons.

Dimensiones: 9,2 x 3,0 x 3,5 metros

Propulsión: 2 motores eléctricos multidireccionales

Thrusters: 2 transversales, 2 laterales

Velocidad máxima: 2,5 nudos

Profundidad máxima: 400 m.

Equipos especiales: 2 brazos manipuladores, equipo de corte de metales, cámaras de TV y fotog., sonar, focos y pollera acople.

Autonomía sumergido: 1824 horas/hombre.

Máxima corriente en el fondo para acople: 1/1,5 nudos.

Está siempre en condiciones de ser movilizado a las 12 horas de ser requerido.

#### Características del ROV Scorpio 45

Se utiliza para buscar y encontrar al submarino hundido. Está equipado con sonar, cámaras de video, potentes luces, monitores diversos y 2 brazos mecánicos manipuladores.

Puede transferir al submarino contenedores especiales con elementos esenciales para la supervivencia, a través de la escotilla de escape. Tiene hélices y thrusters para su gobierno ejercido por cable de fibra óptica.

Los poseen muchas Armadas, Institutos Oceanográficos y Empresas de rescate submarino del mundo.

ciones en el lugar, era imprescindible para el accionar de los buzos y del equipo del *LR-5*, pero los rusos la demoraban. El 19 y después de gran insistencia por parte de los representantes de las Armadas noruega y británica, especialistas rusos fueron por vía aérea a Noruega y de allí helitransportados al *Seaway Eagle* donde brindaron la información requerida, que más tarde se comprobaría incompleta.

El 18, los vehículos de rescate rusos pudieron acoplarse 15 veces a la escotilla, pero fracasaron en expulsar el agua de la pollera y abrir la tapa escotilla del submarino. Ello hizo pensar que podía deberse a una deformación en la escotilla como resultado de la explosión o que alguien había tratado infructuosamente de escapar por la garita dejándola trabada. Los buzos rusos habían estado intentado abrir la escotilla, sin éxito, durante 4 días (incluyendo la ayuda de una grúa flotante). Sus golpes en el casco tampoco habían tenido respuesta.

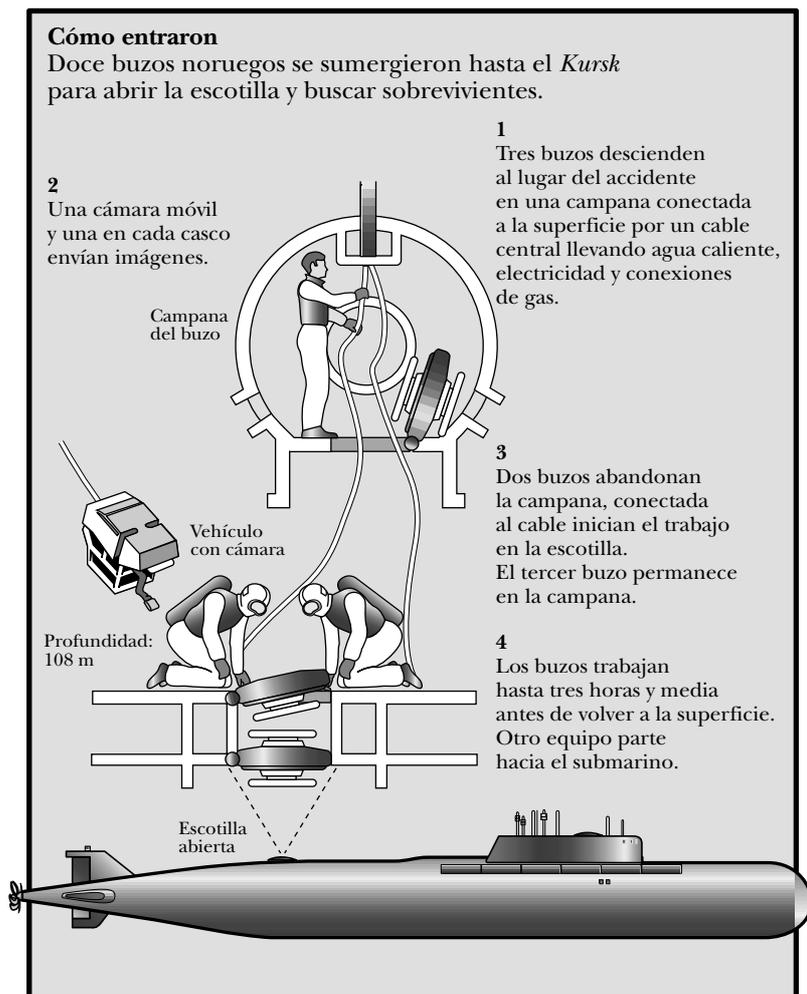
### Las tareas del equipo de la OTAN

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. Se les ordenó a noruegos y británicos “detenerse y esperar” como si fueran pasivos observadores, lo cual les produjo un serio enojo. Recién al día siguiente fueron autorizados a dar inicio a los trabajos de rescate: podían desplazar al *Seaway Eagle* a la posición de buceo pero debían dejar al *Normand Pioneer* con el *LR-5* a 20 millas de esa posición.

A 0900 del 20, posicionados sobre el *Kursk* y en medio de tormentas aisladas, los noruegos arriaron para investigarlo una cámara submarina de TV a control remoto.

Encontraron el buque asentado en el fondo y en coincidencia con la descripción de posición y daños brindada por los rusos. Observaron además una porta de tubos lanzatorpedos en babor abierta y deformaciones en todo el casco. La escotilla de escape de popa estaba sin daños pero sí los tenía su brazola. No había corriente. Un helicóptero noruego tomaba muestras de agua diariamente para controlar los niveles de radiación. El oficial a cargo del *LR-5*, aún con esperanzas de encontrar sobrevivientes pese a la demora, pidió a los rusos autorización para realizar de inmediato un descenso: nunca se le concedió.

A 1315, tres buzos noruegos fueron bajados en una campana (a la que quedaban ligados por cables y mangueras) y como resultado de su inspección estimaron que todo el casco estaba inundado, incluida la garita de escape de popa, y que sólo podría haber sobrevivientes merced a bolsillos de aire en los compartimientos VII y VIII. Los coordinadores noruego y británico acusaron a los rusos de impedir deliberadamente sus intentos por llegar al *Kursk* tan pronto fuera posible y de brindarles información en general tan equivocada o incompleta que amenazaba la seguridad de



los buzos; en particular, la necesaria para abrir la escotilla. La amenaza de dar por finalizada la participación del equipo de la OTAN en las tareas, movió al Jefe de la Armada rusa a trasladarse al *Seaway Eagle* y con su intervención se pudo superar el problema. Como consecuencia de ello, dos buzos noruegos, con sendos intérpretes, fueron trasladados de inmediato en helicóptero a otro submarino Oscar para estudiar de urgencia los mecanismos de la tapa escotilla y de la garita de escape.

Durante la tarde y la noche, los buzos noruegos, divididos en 4 grupos de 3 cada uno, dirigieron todos sus esfuerzos a abrir la escotilla externa del noveno compartimiento. A 0745 del 21, después de superar algunas dificultades técnicas, pudieron hacerlo sólo para encontrar que la garita de escape se hallaba inundada y sin tripulante alguno en su interior. A 1300, cuando abrieron la tapa interna, el aire remanente contaminado venteó hacia afuera. Introdujeron entonces una cámara de TV submarina con la que pudieron confirmar que el compartimiento se encontraba completamente inundado. La cámara mostró también el cuerpo de un tripulante atascado en el interior que los buzos intentaron extraer con un robot, pero sin éxito. Ya no había personal con vida, lo cual hacía innecesario el empleo del LR-5.

Tras superar las fricciones de los primeros días, los coordinadores a cargo de la operación llegaron a la conclusión de que toda la tripulación había perecido y que eso daba fin a la participación del grupo extranjero en el rescate. Esa misma tarde, el Gobierno ruso anunció oficialmente la pérdida de los 118 integrantes de la tripulación y volvió a insistir con la absurda teoría de que el *Kursk* había tenido una colisión con un submarino británico, aunque de ello no tenía ninguna evidencia. El 22, después de honrar a los muertos en el naufragio con una ceremonia en el lugar de la tragedia, los buques noruegos zarparon de regreso. Sólo quedaban vigilantes en el área de la tragedia dos buques de guerra y un hidrográfico.

Los vehículos de investigación submarina rusos *Mir-1* y *Mir-2* (5), llevaron a cabo varias inmersiones entre el 25 y el 30 de setiembre. En ese lapso, recogieron del fondo una gran cantidad de fragmentos de piezas pero ninguno perteneciente a submarinos extranjeros (como esperaban las autoridades en abono de su teoría de colisión con uno de ellos). Se inspeccionaron 60 millas cuadradas de fondo. Observaron en el casco algunas abolladuras y marcas en estribor, a la altura de los compartimientos I y II. La inspección del compartimiento III lo mostró casi en ruinas, con algunos materiales en su interior que habían sido proyectados desde el II. Buques de investigación rusos, continuarían en adelante con estudios en el área.

(5)

Características del MIR

Tripulantes: 3

Peso: 18,6 tons.

Dimensiones: 7,8 x 3,6 x 3.0 metros.

Propulsión: 1 motor eléctrico

Thrusters: 2 laterales.

Velocidad máxima: 5 nudos.

Profundidad máxima: 6000 metros.

Equipos especiales: 2 brazos

manipuladores, cámaras de TV

y fotog., sonar, focos y otros de

investigación oceanográfica.

Autonomía sumergido:

246 horas/hombre.

Puede operar un ROV.

### Probables causas del accidente

Nadie había podido establecer hasta entonces con exactitud las causas que llevaron a hundirse al *Kursk*, pero aún así las sospechas del foco de la explosión se centraban en el compartimiento de torpedos. La explosión bien pudo haber sido producida en la prueba de un nuevo torpedo (probablemente el VA-111 Shkval de 200 nudos) o de un misil antisubmarino de última generación, lo cual podía ser abonado por la presencia de 2 ingenieros de una fábrica de torpedos y oficiales del Estado Mayor. La extensión del daño observado en el casco, llevó a los expertos a concluir que el submarino había sufrido una explosión interna o una colisión contra el fondo, contra un submarino americano o británico o contra un buque de superficie grande; no descartaban que hubiese sido por choque contra una mina moderna o remanente de la II Guerra Mundial o por el impacto de un torpedo o misil antisubmarino lanzado por error por un buque ruso.

Todas estas teorías y otras con menos asideros que se dieron a conocer eran discutibles, pero era evidente que cualquier cosa que le hubiera ocurrido al *Kursk* había sido tan rápida y significativa, que desencadenó su hundimiento en un torrente de fuego y agua sin que pudiera llegar a emitir una señal de socorro. De lo contrario, la enorme reserva de flotabilidad que tienen los Oscar le hubiera permitido emerger. Inclusive el lanzamiento de basura por parte de la tripulación inducía a creer que los sistemas de comunicaciones de emergencia no pudieron ser utilizados.

### Rescate de los cuerpos con ayuda noruega

Rusia había requerido ya a la Armada noruega en agosto de 2000, ayuda para el rescate de los cuerpos de la tripulación que permanecían en el interior del submarino. Se decidió que la operación la realizara la empresa noruega de servicios marítimos costa afuera Tananger. El monto: U\$S 5.800.000. El planeamiento establecido, preveía recuperar los cuerpos a través de 8 aberturas (de 1,5 x 0,7 m) en el doble casco de acero. Los lugares donde se practicarían, había sido estudiados en el submarino gemelo *Orel* para evitar obstáculos (como mamparos estancos, tuberías de combustible o tanques de lastre), aunque nadie sabía cómo las explosiones podían haber modificado el arreglo interno del buque. El trabajo sería realizado por 6 buzos noruegos y 15 rusos en turnos de 4 horas, pero sólo éstos últimos trabajarían dentro del submarino. Las tareas tendrían una duración de 10 a 18 días de trabajo y se esperaba poder recuperar entre 25 y 35 cuerpos.

El equipo noruego zarpó de Bergen el 9 de setiembre de 2000, a bordo de la plataforma flotante *Regalia* (6) la cual arribó al área de rescate el 20 de octubre. En el lugar se encontraban el *Petr Velikiy* con dos fragatas, un buque de rescate y un hidrográfico. La plataforma, desde la cual los buzos trabajarían, estaba construida para resistir vientos con fuerza de temporal y utilizaría satélites de navegación y *thrusters* para permanecer “clavada” en posición sobre los buzos. Éstos, por su parte, deberían ser muy cuidadosos: la visibilidad adentro del buque era casi nula y el agua cruelmente fría. Deberían evitar que las rebabas metálicas pincharan sus abultados trajes de presión o tajaran sus mangueras de aire. Una rotura podía ser letal.

(6)

Características de la plataforma

Regalia

Desplazamiento: 17626 TRB.

Dimensiones: eslora 95 m, manga 91,5 m.

Propulsión: 24900 HP.

Velocidad: 6 nudos.

Equipos especiales: 3 campanas de buceo y 3 cámaras hiperbáricas.

A 2100 del 20, dos buzos noruegos y cuatro rusos estaban listos para descender al *Kursk*. Dos vehículos ROV, con cámaras de TV, iluminan y filman la operación para asistir a los buzos. En la madrugada del 21 comenzaron a practicar dos aberturas en el compartimiento VIII -por considerarlo el menos dañado- utilizando chorros de agua a alta presión (1500 BAR) mezclado con abrasivo de polvo de diamante. El corte debía realizarse a través de dos capas de acero: la de 40 mm de ancho del casco externo y la de 200 mm del interno. La posición de los 12 contenedores dobles de misiles por banda, al costado de la vela e inclinados 45°, generaba entre ambos cascos un espacio de 4 metros. El casco externo tenía una capa interior de 20 cm de caucho (para amortiguar el sonido y hacer al submarino menos audible a los sonares enemigos), lo cual demoró bastante la tarea porque estaba muy pegada a la chapa.

El 22, a través de un agujero de 30 cm de diámetro, pudieron tomar muestras de agua del VIII que mostraron ausencia de isótopos radioactivos y de combustible o lubricantes. Las condiciones del mar zarandeaban bastante tanto a la plataforma cuanto a los buzos. Les tomó 15 horas terminar las dos aberturas. Los 6 buzos trabajaron en equipo desde una campana submarina -dos rusos y un noruego por equipo- y entre buceos descansaban en una cámara permanentemente presurizada dentro de la *Regalia*. Emplearon para bucear una mezcla de gases (helio y oxígeno).

El 23, comenzaron a trabajar en la abertura del VII mientras terminaban la del VIII, pero por la tarde una tormenta con olas de 11 m obligó a suspender los trabajos. Recién pudieron reanudarlos el 24 por la mañana y a la noche quedó lista la abertura en el VIII. Después de alisar los bordes, un buzo ruso provisto de lámpara, videocámara y un cable de seguridad de 20 m, entró al compartimiento a 1500; otro permanecía como apoyo detrás de él y mientras el noruego quedaba en la campana, a 5 m del casco. Recorrió con dificultad los estrechos pasillos del compartimiento, inundados por agua negra y fangosa. Abrió la porta al IX y allí encontró 4 cuerpos, que fueron extraídos e izados a la plataforma, mediante cuerdas y dentro de contenedores especiales. En el compartimiento encontraron señales de incendio.

El 26, los noruegos comenzaron a abrir en el casco externo un nuevo pasaje al VII, pero

cuando se encontró una nota en uno de los bolsillos del teniente Kolesnikov, uno de los cuerpos extraídos, la información contenida hizo volcar los esfuerzos en abrir una entrada desde el exterior al IX. Recién en la madrugada del 28, después de una fuerte tormenta de intensidad 6, los noruegos pudieron abrir un acceso en el casco externo y el 29 en el interno. Al mismo tiempo los rusos llegaban al IX atravesando el VIII y, entre el 29 y el 30, recuperaban 8 cuerpos más. El trabajo en el interior del IX se hacía lento por la emulsión de sedimentos causada por los mismos buzos.

El 31 de octubre, la Armada rusa dio por finalizadas las tareas de búsqueda de más cuerpos porque ello implicaba adentrarse por estrechos pasajes y ponía en peligro la vida de los buzos. Entre la noche del 31 y el 2 de noviembre se abrió un pasaje en el III para introducir una cámara de TV. La inspección mostró el compartimiento completamente en ruinas y en condiciones que hacían imposible el trabajo de los buzos en su interior. El próximo en abrirse fue el IV, al cual los buzos intentaron penetrar el día 5 pero se lo impidieron muchas obstrucciones en su interior.

La entrada en el V no tenía sentido, porque los cuerpos sólo podían estar en la cubierta baja y a ella era imposible acceder si no era por estrechos y peligrosos pasajes. Los buzos se dedicaron entonces a examinar la sección de proa y el fondo alrededor del casco, recogiendo información para la futura operación de recuperación. Los trabajos debieron interrumpirse por fuertes tormentas y el 7, en una reunión a bordo de la *Regalia*, se decidió dar por finalizada la operación. Después de realizar una ceremonia en homenaje a la tripulación del *Kursk*, la plataforma zarpó de regreso a Noruega. El lugar del accidente quedaba bajo la vigilancia de buques de guerra de la Armada rusa y un hidrográfico encargado del control de radiación. Mientras tanto, el Ministerio de Defensa ordenaba retirar del servicio al resto de los Oscar, hasta que se aclararan las causas del hundimiento del *Kursk* los cual no podría saberse con seguridad hasta que no se examinaran los restos del compartimiento de proa del submarino.

### **La nota del teniente Koleskinov**

La carta que dejó Dimitri Kolesnikov sobre sus últimas y desesperadas horas a bordo, proveyó valiosa información para reorientar las tareas el día 26 y comprender las inmediatas consecuencias del desastre. Escrita el día 15 entre las 1334 y las 1545 horas, en ella confirmaba que dos grandes explosiones habían destrozado la proa, muriendo en el acto la mayor parte de la tripulación. También decía que el accidente había ocurrido el sábado 12, es decir dos días antes de que Moscú admitiera la pérdida del *Kursk*.

La carta comienza con una escritura bien legible pero termina con una frase garabateada que dice “estoy escribiendo a ciegas”. Los analistas creen que eso ocurrió cuando se apagaron las luces de emergencia. Las palabras “ninguno de nosotros puede alcanzar la superficie” sugiere que todos los intentos por abrir la garita de escape fueron estériles o que los trajes de escape habían resultado destruidos. La nota indica que estos hombres sobrevivieron al menos dos horas, pero se desconoce por cuanto tiempo se mantuvieron vivos después de que Kolesnikov dejó de escribir.

Más tarde se encontró otra nota en el cuerpo de un tripulante cuyo nombre no fue divulgado: “Somos 23 de nosotros aquí, en el compartimiento IX...Nos sentimos mal, intoxicados por el monóxido de carbono del incendio...La presión aumenta...No podríamos resistir la descompresión durante el escape...No podremos aguantar más de un día...”. Se supone que esta nota fue escrita cerca de las 1300 del 12 de agosto.

### **El rescate del *Kursk* (el plan)**

Durante el año transcurrido desde el hundimiento del *Kursk*, la Armada rusa analizó un gran número de variantes para recuperar su casco. Eligió y comenzó a desarrollar, bajo la direc-

ción de la oficina responsable del diseño del submarino, el proyecto que le pareció más confiable, seguro y económico para asegurar el izado del casco, decidiendo llevarlo a cabo con la ayuda de países extranjeros. El gobierno confiaba así en recuperar los cuerpos de los tripulantes -tal cual lo había prometido a sus familiares- y develar las causas de la pérdida del buque. No eran estas las únicas razones: también se entendió el peligro potencial que una eventual radiación de los reactores nucleares podía significar para el medio ambiente en una zona de poca profundidad, rica en pesca y muy transitada por buques mercantes. Si bien decidieron recuperarlo con ayuda extranjera, establecieron que la sección de proa quedaría en el fondo para ser extraída con posterioridad, solamente por ellos.

El 18 de mayo de 2001, se firmó el contrato de recuperación con dos grandes empresas holandesas de actuación internacional que realizarían la operación asociadas: Mammoet (especializada en izado y transporte de grandes estructuras) y Smit International (especializada en servicios y salvamentos marítimos no convencionales). A partir de esa fecha estas Empresas comenzaron a trabajar, en estrecho contacto con los diseñadores del Oscar, en la planificación de una compleja operación. Todas las pruebas técnicas necesarias se realizarían en laboratorios rusos. La estructura del casco sería estudiada en el *Orel*, gemelo del *Kursk*.

Después de realizar todos los estudios y cálculos técnicos de ingeniería, la experiencia de las empresas llevó a modificar el plan original y quedaron entonces definidos el método, la tecnología y los medios técnicos a emplear. Se fijó setiembre como mes límite para realizar la operación de izado, en razón de la cadena total de trabajos que habrían de realizarse y la meteorología que ya a esa altura se presentaría desfavorable, razón ésta por la cual el trabajo se desarrollaría durante las 24 horas. El costo de la operación se estableció en 65 millones de dólares (hay versiones que lo hacen ascender a 100 millones). El plan a desarrollar preveía cinco etapas:

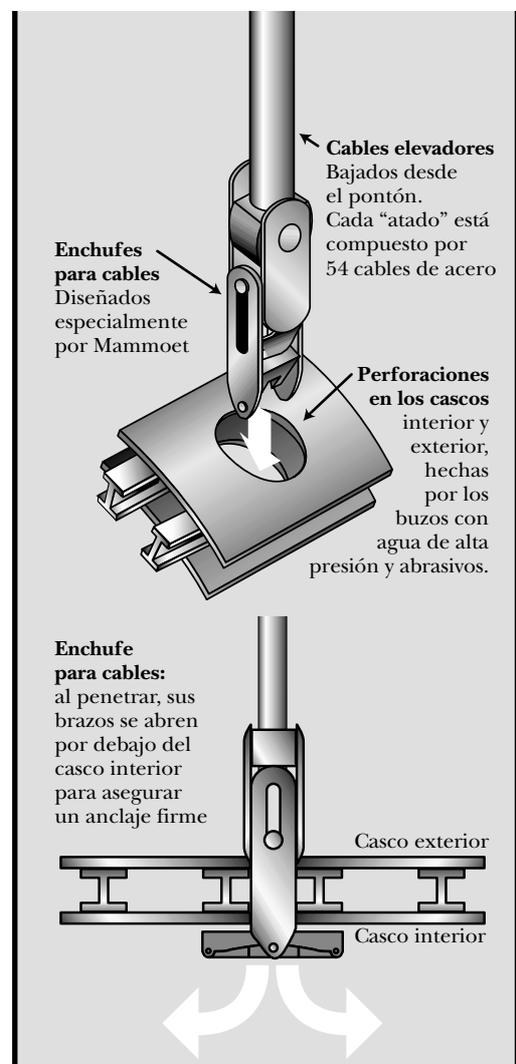
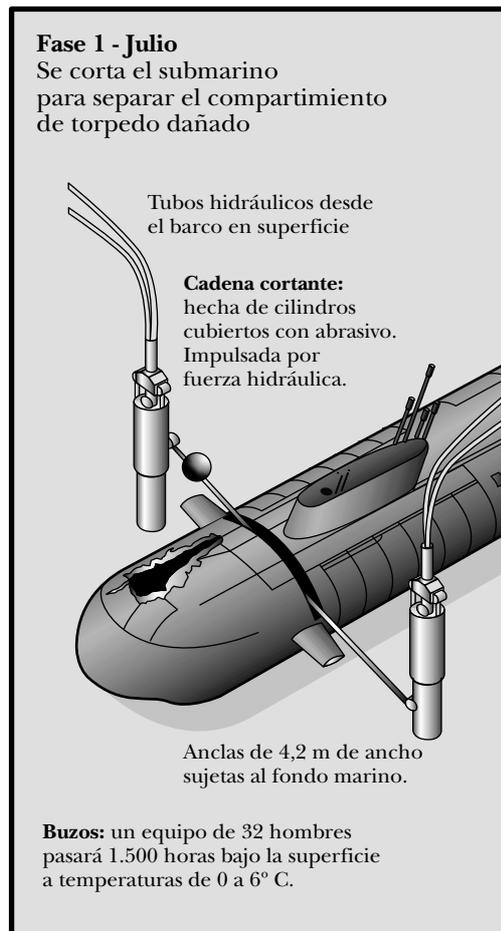
- 1** Se adaptaría en Amsterdam una plataforma semisumergible especial existente de 24000 TRB, la *Giant 4*, agregándole 26 dispositivos de izado, cada uno con capacidad para levantar 900 toneladas. Tendría una serie de 26 agujeros de un metro de diámetro cortados tanto en la cubierta cuanto en el fondo, para que los cables pudieran ser arriados e izados verticalmente a través del casco. También se cortaría el fondo del casco para hacerle un alojamiento para la vela del submarino. Las modificaciones deberían ser completadas en sólo siete semanas. Su eslora era de 140 metros y su manga de 36. Cuando estuviera lista, sería remolcada al Mar de Barents a una velocidad de no más de 5 nudos, previéndose hacerlo a fines de agosto o comienzos de setiembre. Teniendo en cuenta que la velocidad estaría limitada por las condiciones del mar y del viento, se preveía llegar a la posición entre el 12 y el 15 de setiembre, luego de lo cual la *Giant 4* sería estaqueada sobre el *Kursk* mediante un campo de 8 anclas. Al mismo tiempo Mammoet haría construir en astilleros rusos dos grandes pontones auxiliares (100 m de eslora y 15 de manga).
- 2** Entretanto los buzos, pertenecientes a la empresa noruega DSND especializada en servicios de buceo de saturación y operando desde un buque de apoyo, comenzarían a separar la dañada sección de proa y cortar 26 agujeros (“ventanas tecnológicas”) de 70 cm de diámetro en los cascos de acero al titanio del *Kursk*, para enganchar otros tantos cables de izado, tarea que esperaban poder iniciar el 7 de agosto. La Armada rusa, junto con los diseñadores del submarino, debería determinar la exacta posición de los agujeros teniendo en cuenta el diseño interior del buque pero, por seguridad, no se practicarían en el compartimiento de reactores. Los agujeros serían realizados por la empresa noruega NCA, especializada en tecnología de corte abrasivo submarino, utilizando chorros de agua de alta presión con abrasivos de polvo de diamante. También habría que cortar, por medios mecánicos, la parte superior del timón vertical y todos los mástiles que sobresalieran de la vela, para permitir el máximo adosamiento del *Kursk* al casco de la *Giant*.

La sección de proa, severamente dañada en un 50% y con forma remanente irregular, quedaría en el fondo para ser reflotada por la Armada rusa en el verano de 2002. Su separación era además necesaria para evitar que pudiera quebrarse y desprenderse si se izaba todo el casco, desestabilizando toda la maniobra. Para ello se efectuaría un corte en el casco mediante un enorme sistema robotizado provisto de dos pilares con una “sierra-cadena” especial. El sistema, diseñado y construido por Smit, con sus pilares “clavados” en el fondo a 20 m de cada lado del *Kursk*, sería operado por una grúa de largos brazos desde una barcaza. La fuerza ejercida por la grúa oscilaría entre 300 a 500 t. Previamente habrían de extraerse la arena y los sedimentos que hubieran invadido la sección.

- 3 Cuando el *Kursk* estuviese listo para ser reflotado, con el auxilio de una grúa flotante se arriarían desde la plataforma los cables de izado para ser anclados en cada agujero mediante un dispositivo especial (en realidad algo así como un ancla con brazos plegables que se abrirían una vez introducidos, afirmándose sobre las cuadernas del casco interior). Cada uno de estos arraigados debería ser probado al doble del esfuerzo requerido antes de comenzar el izado. La colocación de los cables tomaría a los buzos varios días: se había previsto comenzar esta maniobra el 10 de setiembre y finalizarla en 10 días. Este método de izado de un submarino hundido, no había sido nunca antes utilizado en el mundo.
- 4 Cuando el tiempo lo permitiera, el submarino debería ser izado debajo de la plataforma, justo en la posición prevista para que la vela se introdujera en su alojamiento. El momento más peligroso sería el de despegue del casco del fondo, por el efecto de succión. Todo el proceso de izado sería minuciosamente controlado centímetro a centímetro por una computadora, con sistemas duplicados por seguridad, que centralizaría toda la información para poder mantener un minucioso balance entre los esfuerzos requeridos individualmente a cada cable y así minimizar las tensiones en el casco del submarino. Los cables, de 23 cm de diámetro y constituidos cada uno por un manojo de 54 cables menores, serían cobrados por medio de los 26 cabrestantes hidráulicos formados cada uno por dos cilindros telescópicos. El efecto de las olas sería reducido por medio de un sistema compensador, de manera que la fuerza ejercida en los puntos de anclaje de los cables en el *Kursk* resultara constante. La duración total de la maniobra de izado se había estimado entre 12 y 15 horas. Lo único que faltaba era buen tiempo y actuar con rapidez.
- 5 Una vez izado y afirmado los cables a la *Giant* mediante mordazas dentadas, el *Kursk* sería trasladado lentamente hacia Mursmank, estimándose el tiempo de traslado en dos días si el buen tiempo lo permitía. Al arribo, ambos, como un sólido conjunto, serían levantados por los dos pontones auxiliares para obtener el calado requerido para introducirlos en un dique seco flotante. Se arriaría luego el submarino hasta depositarlo en la cama del dique y una vez liberado de la plataforma madre, ésta saldría del dique, permitiendo que se iniciara la maniobra para dejar al submarino en seco y cubrirlo con un hangar especial para su inspección e investigación. El *Kursk*, luego de la recuperación de los cuerpos en su interior, sería trasladado a un astillero para su desguace. Toda la operación sería probada mediante simulación previa, llevada a cabo en el laboratorio especializado de Construcción Naval del Instituto Krilov. Los modelos en escala de la *Giant* y el *Kursk* determinarían si en cada etapa de la recuperación del casco, las prácticas coincidían con la teoría elaborada.

### **El rescate del *Kursk* (la ejecución)**

El izado del *Kursk* se constituyó en una operación técnica sin precedentes debido a que la tecnología se empleaba por vez primera en el mundo, al tamaño gigantesco del submarino y a la ejecución en una zona de aguas borrascosas y heladas como la del Mar de Barents. Pero no eran esos los únicos riesgos. El casco no era un objeto inerte: contenía



reactores nucleares así como misiles y torpedos sin explotar, lo que obligó a prever variadas medidas técnicas y organizativas necesarias para consolidar la seguridad en todas las etapas del plan. La Armada rusa había afirmado que los reactores, parados en el momento del accidente, no presentaban amenaza para la operación de salvamento pero, ¿qué garantía había que después de las explosiones esto fuera así?

La avanzada del equipo de rescate llegó el 20 de julio al lugar del naufragio a bordo del buque noruego de apoyo *Mayo*, desde el cual operaría el equipo multinacional de 12 buzos noruegos, escoceses y rusos, durante las etapas de preparación y ejecución del izado del casco. Los trabajos bajo el agua - cortar la sección de proa, abrir los 26 agujeros en el doble casco, llevar los cables a posición y afirmar los anclajes - insumieron aproximadamente 3 meses. La sección de proa quedó con un largo aproximado de 20 metros. El plan fue cumplido sin inconvenientes y en algunas áreas en menor tiempo del programado. Los problemas técnicos que demoraron el trabajo bajo el agua, no fueron de gran envergadura. El izado había sido previsto originalmente para el 15 de setiembre, pero las inclemencias del tiempo en la segunda quincena del mes como algunas pocas dificultades técnicas en la operación, produjeron demoras que llevaron la maniobra a octubre.

Finalmente, el 28 de agosto zarpó la *Giant* desde Amsterdam y previa recalada en Kirkeness, Noruega, para recoger equipo adicional, fue posicionada sobre el *Kursk* el 27 de setiembre. El 1° de octubre comenzaron los trabajos para el izado del casco. Asegurar solamente los dos primeros anclajes de los cables al casco, les tomó a los buzos 12 horas. Cada aparejo de izado pesaba 22 toneladas: difícil imaginar el esfuerzo de los buzos bajo el agua para ubicarlos, con corriente y temperaturas cercanas a 0° C. Pese al mal tiempo, el 7 terminaron de afirmar el último aparejo luego de lo cual se llevó a cabo un

**FASE 2: Septiembre.**

El barco plataforma *Giant 4* cuenta con 26 elevadores (bombas hidráulicas y sus cables respectivos).

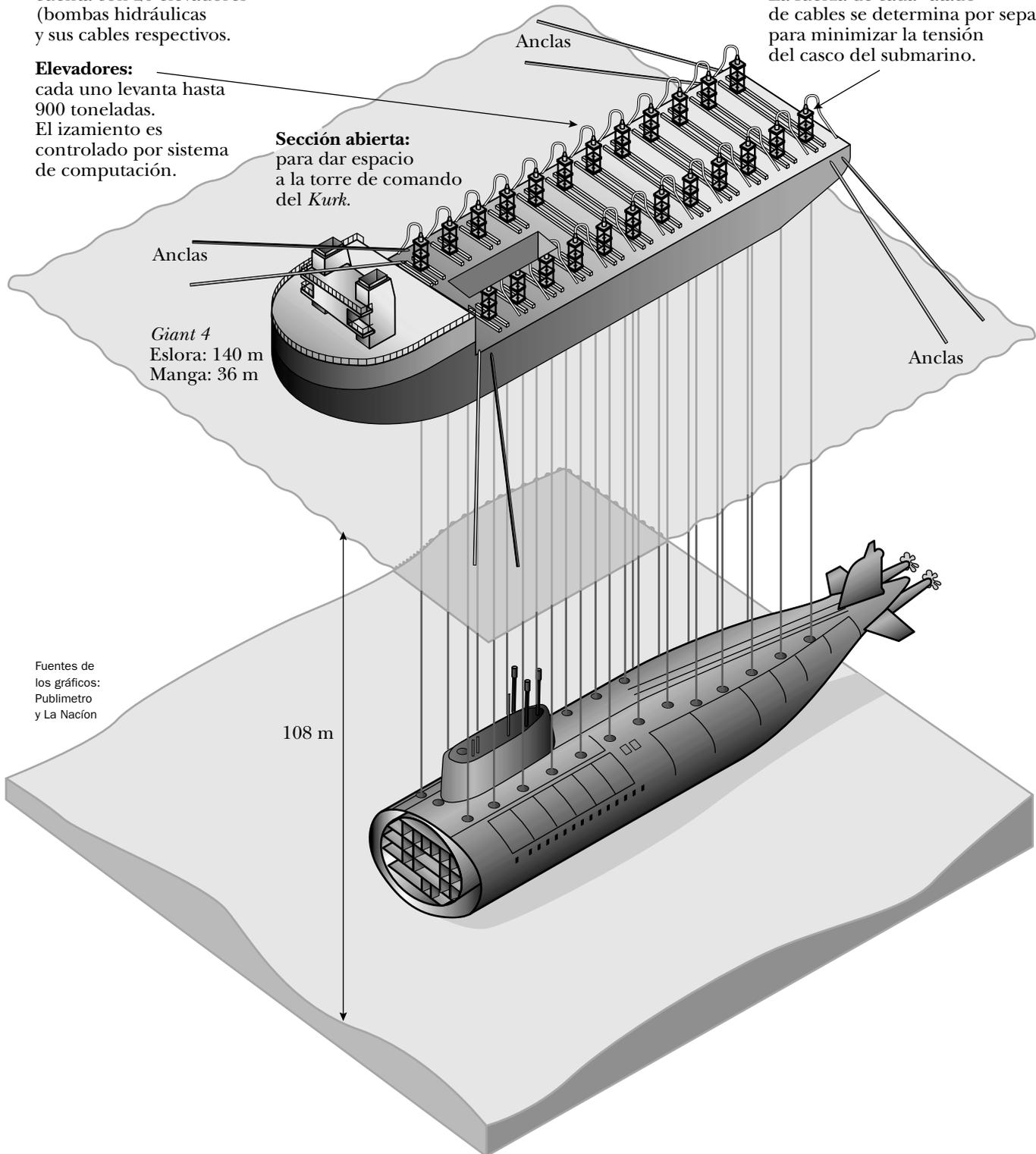
**Elevadores:**

cada uno levanta hasta 900 toneladas. El izamiento es controlado por sistema de computación.

**Sección abierta:** para dar espacio a la torre de comando del *Kursk*.

**Compensadores de vaivén:**

reducen el impacto del oleaje. La fuerza de cada "atado" de cables se determina por separado, para minimizar la tensión del casco del submarino.



Fuentes de los gráficos:  
Publimetro  
y La Nación

exhaustivo programa de verificaciones. La maniobra de izado estaba lista para comenzar y el pronóstico anunciaba buen tiempo por 5 días.

El lunes 8 a 0400 hora de Moscú, y después de hacerse firmes los 26 cables ajustando individualmente sus parámetros a lo previsto, comenzó la maniobra de izado del *Kursk* sin que se produjera la esperada succión de fondo, por lo que despegó fácilmente. Se nece-

sitó una fuerza de 9000 t para levantar esa sección del casco. El izado se efectuó muy suavemente y sin tropiezo alguno, controlado por la computadora que asistía al sistema regulando la tensión en cada cable para que cobraran en forma pareja. La maniobra era parada cada hora para que los buzos inspeccionaran el sistema para detectar fallas o averías, verificaran el ángulo del buque en relación con el pontón y midieran el nivel de radiación. Cámaras submarinas de TV a control remoto tuvieron en observación el ascenso en forma permanente. A 0900 el izado del *Kursk* estaba a medio camino y mientras se continuaba la maniobra, la *Giant* fue liberada de su campo de 8 anclas hasta que, ya libre, se la dejó derivar lentamente para obtener la mejor posición para minimizar el rolido y el cabeceo. A 1730 el *Kursk* llegó a adosarse debajo de la *Giant*. Dos horas después quedaba asegurado en su posición.

La maniobra, que había durado aproximadamente 15 horas, con un promedio de ascenso de 10 metros/hora, se había ejecutado a la perfección. El momento en que el *Kursk* se adosó a la *Giant* resultó una catarsis para los familiares y camaradas de los tripulantes. También fue una reparación espiritual para la población, que había perdido la fe en las autoridades gubernamentales y navales, ante lo que consideraban una gran torpeza en el manejo de la situación y las apariencias de demostrar más preocupación por mantener un falso orgullo y ocultar su responsabilidad, que por salvar a los tripulantes.

### El regreso a casa

Con dos remolcadores por proa, comenzó entonces el traslado de la *Giant 4* hacia Murmansk, a una velocidad de 3 a 4 nudos. La navegación fue normal y el convoy arribó sin problemas el 10 a Roslyakovo, en las afueras de Murmansk. Después de 14 meses desde su zarpada para realizar ejercicios con la Flota, el *Kursk* volvía a casa. Fue escoltado siempre por buques encargados de controlar los niveles de radiación en el agua. La posibilidad de una posible pérdida de radiación del casco, hizo que las autoridades de Roslyakovo pusieran en vigor un plan de evacuación de emergencia y constituyeran una reserva de yodo y otros medicamentos.

El jueves 11 se colocaron los pontones auxiliares *Mar* y *Gon* junto a la *Giant*. El 12 se lastraron. El 13 se colocó el primer pontón bajo la banda de babor de la plataforma y el 14 el segundo en la de estribor. Una vez afirmados en su posición debían ser drenados para dar mayor flotabilidad al conjunto y asegurarle al submarino la distancia suficiente entre su quilla y la cama del dique. El 15, finalizada la maniobra de acople y después de puntillosos análisis, cálculos y verificaciones finales para asegurar la entrada del conjunto al dique, los ingenieros holandeses encontraron que eran necesarias algunas modificaciones en las torres de estabilidad de los pontones.

El 19, los pontones estaban nuevamente colocados bajo la *Giant 4* y se comenzaba otra vez el lastrado y posterior drenaje. El 20 por la mañana, con el calado necesario y pese al fuerte viento, el conjunto, lenta y cuidadosamente, entraba en el dique flotante que ofrecía 23 pies de calado. En la fase final el submarino, mediante una combinación de arriado de los cables y achique del dique flotante, fue depositado sobre la cama. Con el *Kursk* en posición, la *Giant* y sus pontones fueron retirados del dique. Con ello finalizaba la más descomunal operación de salvamento de submarinos de todos los tiempos, sin escala ni desafíos comparables. En verdad, un extraordinario esfuerzo internacional de equipo.

Si las lecciones que pueden extraerse de la tragedia y la recuperación del *Kursk* (que bien valen un artículo específico) son bien comprendidas y tomadas seriamente -en cualquier Armada del mundo- por todos aquellos cuyas previsiones y acciones puedan evitar la posibilidad de que un accidente como éste vuelva a ocurrir, entonces la muerte de sus tripulantes no habrá sido en vano y pueda tal vez, algún día, impedir que otros camaradas corran la misma suerte.

Sería el mejor homenaje a tributarles. **BCN**

*Desguace del Kursk*  
Será realizado en el Astillero Nerpa de Snezhnogorsk, especialmente equipado para el desguace de submarinos nucleares. Hasta 2000 se estimaban en 44 los desguazados por Nerpa de los 109 de los desactivados por la Armada. Allí se descargará el combustible y se desmantelará el *Kursk*, siguiendo el camino de otros submarinos nucleares rusos merced a un programa que se lleva a cabo con fondos aportados en gran parte por los EEUU.