

---

# ¡OPERACION SIERRA - 100!

## B.A.P. "PACOKHA"

---



*Contralmirante (r.)*

*Ramón  
Arróspide  
Mejía*

ASOCIACION DE SUBMARINISTAS DEL PERU





ASOCIACION DE SUBMARINISTAS DEL PERU

C. Alm. Ramón Arróspide Mejía

# ¡OPERACION SIERRA - 100!

HOMENAJE AL HEROISMO DE LOS  
HOMBRES DEL  
B.A.P. *PACOKHA*

26 DE AGOSTO DE 1988 - 1990

LIMA - PERU  
1990

**BIBLIOTECA CENTRAL**  
**DIRINTEMA**  
Clasif.: 359.9383 85/A77  
Nro. Inv.: 5949 g.2  
Fecha: 30 m/6



© INSTITUTO DE ESTUDIOS  
HISTÓRICO-MARÍTIMOS DEL PERÚ

Av. Salaverry 2487, San Isidro  
Telfs. 229950 - 407273

Hecho el depósito de Ley

Reservado todos los derechos de reproducción total o parcial  
Impreso en el Perú

Talleres Offset de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

---

Coordinador de la Edición:	Julio Alva Flores
Corrección:	María Spadaro de Barriga
	Julio Alva Flores
	Ricardo Sánchez Humphery

LA EDICION DE ESTE LIBRO  
HA SIDO AUSPICIADA POR:

**INSTITUTO DE ESTUDIOS  
HISTORICO – MARITIMOS DEL PERU**

**HDW / FERROSTAAL**

**SIMA – PERU**

**ASOCIACION DE SUBMARINISTAS  
DEL PERU**



## I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	11
<b>Capítulo I</b>	
¡OPERACION SALSA-100!	17
Relato novelado 1958	
<b>Capítulo II</b>	
¡EMERGENCIA SIERRA-100!	55
Desastre Submarino perdido 1986	
Plan de Operaciones Sierra-100	61
Convenio Internacional de Rescate	64
<b>Capítulo III</b>	
EL RESCATE Y SALVATAJE EN NUESTROS SUBMARINOS	69
Selección y entrenamiento	69
La Cámara de Recompresión	71
Tanque de Entrenamiento	72
Equipos de Escape Individual	75
El Pulmón "Monsen"	81
Escape "Libre"	82
El "Escape por Ascensión Boyante"	85
Equipo Drager (modelo TR-75)	86
El Steinke Hood	86
Profundidad máxima para escape	89
La Campana de Rescate	90
Buque de Rescate y Salvataje	91
Sistemas modernos de Rescate	95

	Pág.
<b>Capítulo IV</b>	
RESCATE EN EL U.S.S. <i>SQUALUS</i>	101
1939	
Bibliografía	104
<b>Capítulo V</b>	
EL B.A.P. <i>PACOCIA</i>	107
Antecedentes históricos	107
En la Marina de Guerra del Perú	109
La Colisión	112
Cómo sucedieron los hechos	114
Los Grupos de Escape	144
Lo que significó el siniestro	145
Personajes anónimos	147
Palabras finales	148
<b>Capítulo VI</b>	
EL REFLOTAMIENTO DEL B.A.P. <i>PACOCIA</i>	153
Introducción	153
Las primeras inmersiones de inspección	154
Planes y preparativos iniciales	155
Estanqueidad del submarino	161
El Compartimento de Torpedos Proa	161
Problemas en el sistema Snorkel	162
Lo más importante "El Parche"	164
Preparando los tanques de soplado	166
Las bolsas de levantamiento	167
Colocado de mangas	168
El fango	168
Amarre del submarino	
en el fondo a la plataforma de soplado	172
Primer intento de soplado	173
La proa en superficie	175
En superficie 23 de Julio de 1989-16.28 horas	175
El remolque	176
En dique	178
Misión cumplida	181

## INTRODUCCION

*Al cumplirse dos años de la tragedia del B.A.P. Pacocha, al ser colisionado por el buque pesquero japonés Kiowa Maru N° 8, frente a la costa del Callao, deseo rendir un homenaje a sus valerosos tripulantes. A los que perdieron la vida en ese siniestro, a aquellos "cholos de acero inoxidable" que vivieron horas de angustia a 137 pies de profundidad, con coraje, honor y patriotismo, a los que con valor, tenacidad y alto profesionalismo hicieron posible este rescate y salvataje y finalmente a nuestra Marina, formadora de estos hombres, que manteniendo el espíritu del Gran Almirante Grau nos repite siempre el eterno mensaje "SEGUID SU EJEMPLO".*

*Este homenaje se hace extensivo a todos los familiares que concientes de la situación de sus seres queridos atrapados en el fondo del mar, mostraron maravillosa conducta, llena de estoicismo, amor y fe cristiana. En forma especial para aquellos que soportaron el dolor inconmensurable de la irreparable pérdida.*

*El contenido de esta publicación tiene la finalidad de despertar el interés por el conocimiento de la posibilidad patente de que se presente esta emergencia, a fin de prevenir o evitarla y en todo caso estar siempre preparados para responder rápidamente ante ella.*

*El Capítulo I contiene el relato SALSA-100, escrito por el suscrito en 1958 siendo Director de la Escuela de Submarinos. Ha permanecido inédito hasta hoy, y debió ser la motivación y estímulo para poner en servicio el buque de Rescate y Salvataje que estaba transformando el Servicio Industrial de la Marina, trabajo que nunca se terminó. Este relato estuvo extraviado hasta 1988. Su redacción se hizo en forma novelada e imaginativa, a base de realidades y expe-*

riencias adquiridas en el servicio de esta extraordinaria arma —EL SUBMARINO— e inspirado en los veintisiete casos de los principales desastres submarinos en el mundo entre 1914 y 1945, que presenta la publicación *NOTES FOR SUBMARINE OFFICERS*, preparado por la U.S. Naval Submarine School, de New London, Conn. Todos los hechos y personas son imaginación del autor, pero expresa fielmente el espíritu y la tradición de nuestra Fuerza de Submarinos y en ciertos pasajes, personifica a legendarios tripulantes de nuestros submarinos.

Su desarrollo, principalmente en la emergencia y acciones de rescate y salvataje, han sido forzadas en el contenido y en los tiempos, para hacer posible la trama y el objetivo final de esta aventura, a la vez que da una visión completa de una operación muy compleja, muy importante, de gran magnitud, que nadie la desea, que muchos la desconocen y que de presentarse aun en tiempo de paz debe generar una movilización general.

Pido disculpas a los especialistas en cada uno de los temas que en este relato se tratan, pero está escrito con una terminología simple, alejándose a veces ligeramente de procedimientos reales, normales o técnicos, con un sentido explicativo de los hechos para que su lectura sea más accesible y comprensiva y despierte así el interés, no sólo al marino y aun al marino especializado, sino también al hombre común y corriente que como peruano debe interesarle una de las tantas actividades de nuestra Marina, y la multiplicidad de actividades, que a diario realiza como acciones rutinarias en la preparación para la defensa nacional.

El Capítulo II lo constituye un artículo que publiqué en la Revista de Marina N° 377, en julio de 1986, con motivo del 75° Aniversario de la Fuerza de Submarinos del Perú. Fue escrito con el recuerdo y algunos apuntes de archivo del anterior relato no publicado. Se llamó SIERRA-100 de acuerdo con la nueva terminología de nuestro alfabeto naval. Su contenido es diferente, aunque se repiten algunos puntos y su finalidad fue exactamente la misma: Crear inquietudes para la prevención, entrenamiento, preparación y responsabilidad de los diferentes niveles de mando, para enfrentar esta emergencia.

*El Capítulo III, "El Rescate y Salvataje en nuestros Submarinos", intenta hacer el análisis y compendio de los medios y sistemas de salvamento disponibles y en uso en nuestra Marina, así como el proceso de selección y adiestramiento de las dotaciones.*

*El Capítulo IV, "Rescate en el U.S.S. Squalus", es un relato sintético de este famoso hecho naval que significó importante aporte y contribución al desarrollo de los sistemas de rescate de los tripulantes de un submarino hundido, así como en el campo de la medicina submarina.*

*El Capítulo V, después de una breve presentación de los antecedentes históricos del B.A.P. Pacocha, trata en síntesis cronológica de las circunstancias, causas y factores que estuvieron presentes en el accidente, así como los efectos, daños y desenlace del hundimiento de este buque.*

*El Capítulo VI, "Descripción del Reflotamiento", trata de resaltar uno de los aspectos más interesantes y de innegable resonancia mundial, presentando los pasos seguidos para llevar a cabo los planes, preparativos y la exitosa operación de reflotamiento; operación naval cumplida con la más alta eficiencia y que constituye, una sólida experiencia y aporte a la historia de este tipo de siniestro, redactado por el Capitán de Fragata A.P. Eduardo Darcourt Adrianzén, encargado de la operación, quien merece un reconocimiento especial por su capacidad y perseverancia, acción que junto con la de tantos otros prestigiosos Jefes y Oficiales hicieron posible esta operación.*

*Deseo mencionar especiales palabras para el Contralmirante A.P. Guillermo Tirado Villena, Comandante de la Fuerza de Submarinos de ese momento, ya que fui en muchas oportunidades testigo presencial de sus inquietudes y sufrimientos por lo que le sucedía a un grupo de hombres de su Fuerza y por su magnífica actuación y dirección durante la operación de rescate. Asimismo, para el Contralmirante A.P. Roberto Duboc Deza, que con gran profesionalismo tuvo a su cargo la difícil tarea de la dirección y coordinación general de las operaciones de reflotamiento, frente a las limitaciones de equipos, materiales y recursos.*

*Lo sucedido en el B.A.P. Pacocha el 26 de agosto de 1988, después de treinta años del primer relato, nos confirma que a pesar del tiempo transcurrido, de la modernización de los sistemas de los buques, adelantos tecnológicos y científicos en la construcción de buques y entrenamiento de personal, el mensaje que ambos escritos tenían y aun tienen, es el mismo y así será por siempre.*

*Como menciono en el primer capítulo, la Marina Peruana en la rama de submarinos, está ligada íntimamente, fraternal y profesionalmente con otras Marinas Sudamericanas, y estas inquietudes las hacemos extensivas en toda la "argolla submarinista latinoamericana".*

*Deseo terminar recordando en este homenaje, el mensaje más sublime de esta época moderna, cuando un grupo de valientes tripulantes con la visión frente a la muerte nos dicen:*

"ABORDO EN COMPARTIMENTO BATERIAS DE PROA Y TORPEDOS PROA NOS ENCONTRAMOS 22 HOMBRES DE ACERO INOXIDABLE. TODOS CALMADOS ESPERANDO SU AYUDA. TENEMOS LUZ, AGUA, ALGO DE COMIDA Y SUFICIENTE AIRE PARA VARIOS DIAS".

"BUZOS LLEGARON BIEN HASTA ESCOTILLA DE ESCAPE"

"NECESITAMOS TRANSMITIR POR MORSE. DOS RADIOS ABORDO".

"INDICAR INTENCIONES. INFORMAR FAMILIARES SIN NOVEDAD. EN CASO RECIBIR MENSAJE HACER SERIES DE VVV".

"VIVA EL PACOCHA" "VIVA LA FUERZA SUBMARINA"  
"VIVA EL PERU".

## **CAPITULO I**

### **¡OPERACION SALSA – 100!**

**1958**

**Relato novelado e imaginativo de  
una emergencia de submarino.**



## ¡OPERACION SALSA – 100!

Este inédito relato imaginativo preparado para despertar interés en el conocimiento de la operación SALSA - 100, hoy SIERRA -100, fue escrito en 1958 y ha permanecido extraviado durante 30 años, sin embargo su mensaje no ha perdido actualidad.

Casi todas las marinas del mundo tienen entre sus Planes Permanentes, uno que el personal de submarinos nunca desea que se presente la oportunidad de cumplirlo. Estos planes se conocen con diferentes nombres según los países, así encontramos los planes “EVENT 1000”, SUBSMASH, SUBSUNK, EMERGSUB y entre nosotros conocido por “SALSA - 100”.

Las instrucciones de esta operación, algunas veces desconocidas por los Oficiales de unidades de superficie, son de gran importancia y de la acción inmediata y oportuna que ellos puedan tomar posiblemente dependerá la vida de un grupo de Oficiales y Tripulantes y aun la salvación de una de las unidades de gran valor para la Marina, EL SUBMARINO.

En el siguiente relato, se presenta como sería esa operación y el papel que toca desempeñar a los diferentes organismos navales. Realmente, en el Perú, esta operación nunca se ha realizado y Dios quiera que así sea por siempre, pero ojalá que dicho plan no siga siendo una instrucción más que permanece perdida entre las frías paredes de una caja de seguridad.

Los personajes y buques que toman parte en el relato son sólo una forma de presentarlo y pura imaginación del autor.

## I

El Teniente Jaime Guerra, un excelente y experimentado Oficial del Servicio de Submarinos, estaba desempeñando el cargo de Segundo Comandante de un moderno submarino del tipo convencional, *Delfin*, que fue asignado para efectuar ciertas operaciones con Fuerzas de Superficie y Aeronavales. Es él, quien nos hace el siguiente relato.

En la madrugada fría de un 29 de setiembre, al despedirme de mi esposa e hijos sentí una rara sensación que me hizo comportar con mayor ternura y cariño que lo acostumbrado, como si presintiera las muchas horas de angustia que me esperaban. Más tarde me enteré que mi esposa había leído en mis ojos esa presunción y oró para que saliera con bien de cualquier percance. Hoy, estoy seguro que sus rezos fueron oídos.

Al llegar al muelle donde se encontraba mi buque, el submarino *Delfin*, tropecé con algunos compañeros de otros submarinos, con quienes, cambiamos amistosos saludos, y por supuesto no faltaron las palabras de buena suerte y una u otra broma sobre las posibilidades de retorno a puerto sin novedad. También vi en las cercanías del muelle un grupo de familiares que descaban estar cerca de los suyos hasta el último momento de la partida. El viaje no iba a ser muy largo, por lo que pensé que se trataba de personal que recién había sido destinado al buque, algunos ya experimentados submarinistas y otros recién salidos de los centros de entrenamiento y posiblemente era su primera separación familiar. Entre el grupo pude distinguir al Teniente Pérez que daba el último adiós a su esposa que no dejaba de darle mil recomendaciones para que se cuidara.

Al llegar al portalón me recibió el Teniente R. Castro, Jefe de Ingeniería, dándome parte que el Comandante, Capitán de Corbeta Armando Reyes ya se encontraba a bordo; que sólo faltaban embarcarse los Tripulantes que estaban en el muelle y como siempre el hombre más importante cuando se sale al mar no había llegado —“el cocinero”— con los últimos víveres para el viaje, normalmente llegaba tarde en un auto destartalado, con sacos de verduras, frutas, pescado, etc., amarrados al techo, estribos y parachoques.

Próximos ya a la hora de zarpe, recibí el informe del Teniente

Castro que sus máquinas estaban listas, y el del Oficial de Guardia que todo el personal se encontraba a bordo y en puesto de maniobra, pero la señal de zarpe no se había recibido. Aprovechamos con el furriel de comprobar la "Lista de Navegación" para remitirla a la Oficina de Operaciones de la Comandancia; donde se lleva un registro exacto del personal que sale al mar en los submarinos y que es enviado en el instante del zarpe.

No pasaron muchos minutos cuando se recibió la señal afirmativa esperada y allá fuimos... Debíamos de encontrarnos con la Fuerza de Tarea Nº 9, con la que efectuaríamos ejercicios de penetración de cortina y avanzados de ataque anti-submarino para los cuales debíamos de hacer varias horas como blanco de inmersión.

La primera parte de estos ejercicios nos parecía atrayente y llena de emociones; realmente durante un ataque es cuando se oye palpitar los corazones de toda la tripulación como si fuera uno solo dándole vida a ese casco de acero para ir tras de su presa, demandando el trabajo preciso y coordinado del equipo; sólo en la estación central se ve operando activamente a seis Oficiales y doce Tripulantes tratando de resolver los problemas del ataque y del control del buque. En esta oportunidad teníamos que poner el mayor cuidado para demostrar nuestro elevado entrenamiento y estábamos seguros que con la experiencia de nuestro Capitán saldríamos airosos en el ejercicio; a pesar que sabíamos que operaríamos contra una excelente fuerza antisubmarina. Los resultados reales de estos ejercicios, siempre han sido muy difícil de determinar y dan motivo a polémicas al fin de las cuales, se llega a resultados teóricos pero efectivos; lo importante es que atacantes y atacados hagan un minucioso análisis del problema realizado, intercambiando información para que día a día mejore su rendimiento, a la vez que se desarrollan nuevas tácticas para ambas fuerzas.

La segunda parte del ejercicio era de blanco en inmersión, que normalmente se conduce en forma más lenta para el submarino, navegando muchas horas entre 90 a 120 pies o más, y parece que durante ese tiempo va consumiéndose la vida del submarino al descargar sus baterías, perdiendo aire comprimido cada vez que se sopla una burbuja de aire para indicar la posición, cuando cada buque A/S termina un ataque y disminuyendo el porcentaje de oxígeno en el ambiente.

Teníamos asignado el área MIKE TREINTIUNO, cerca de la Isla Santa Fe, pero antes teníamos que reunirnos con la Fuerza de Superficie para efectuar ejercicios durante el día. Al salir a mar abierto, eran las 07.45 horas, trazamos el rumbo al punto de rendez vous, distante 66 millas que teníamos que recorrer y si manteníamos 15 nudos podríamos llegar al medio día de acuerdo a las instrucciones recibidas.

Mientras navegábamos hacia el área, se hicieron los preparativos y las minuciosas inspecciones de rutina para dejar el buque en condiciones de poder entrar en cualquier momento a inmersión con seguridad. El Teniente Castro, Oficial de Inmersión, revisó el cálculo de compensación de pesos que había hecho uno de los nuevos Oficiales. Habían muchos cambios notables de pesos y no quería encontrarse con una sorpresa al entrar en inmersión. Efectivamente, antes de zarpar se habían rellenado combustible, embarcado munición, 24 torpedos, equipo completo de tripulación, víveres, etc., que debían ser minuciosamente compensados, incluyendo el embarque de las botellas de coca-cola que a veces suman cerca de media tonelada y tienen gran influencia en el trimado.

A las 11.15 horas tuvimos un contacto por radar a 22 millas con un grupo de buques. Cambiamos las señales de identificación y quedaron reconocidos como la Fuerza de Tarea N° 9, que al mando del Capitán de Navío Roberto Bravo navegaban también al punto de rendez vous.

No pasó mucho tiempo y recibimos un despacho para alistarnos a iniciar los ejercicios partiendo de la posición actual. La hora no era muy conveniente para nosotros, los problemas de ataque deben hacerse con todas las estaciones cubiertas, es decir, en puestos de combate; tuvimos que atrasar la hora del rancho; con la alegría del cocinero quien no había terminado de preparar el almuerzo.

El Comandante con un gesto no muy grato pero sin demostrar disconformidad, ordenó transmitir la señal de "buque listo" y comentó que la idea del Comandante Bravo seguramente era ganar tiempo para darnos oportunidad de atacar, y así aprovechar después al submarino el mayor tiempo como blanco para ellos. Efectivamente, esa era la idea, y así fue como a las 11.45 horas sonaba el claxon de inmersión bajando en algo menos de 50 segundos hasta profundidad de periscopio.

Aún no se veían los blancos pero teníamos las últimas informa-

ciones de ellos por radar e iniciamos la aproximación. A los pocos minutos se estableció contacto por sonar y no pasó mucho tiempo para que se avistaran las primeras escoltas; nuestros blancos se componían de un crucero y un transporte que simulaban un convoy protegido por una cortina de sector de seis destroyers.

Al mirar por el periscopio, parecía que estos pocos buques cubrían todo el mar. Cambiando continuamente su rumbo escudriñaban el horizonte con vigías, radar y sonar. Aproximadamente a 1,800 yardas, el buque más cercano al operador de sonar informó oír claramente el barraje de pines de las unidades antisubmarinas. Las condiciones térmicas nos favorecían, un sol esplendoroso y poco viento nos mostraban una gradiente de temperatura en el mar fuertemente negativa reduciendo el alcance y posibilidades de detección del submarino... En una observación del radar se obtuvo un contacto sospechoso como si fuera un avión, el Comandante no quiso correr el riesgo de ser detectado, asumiendo que el contacto fuese real, y decidió tomar más profundidad y continuar su ataque por sonar. El convoy navegaba a 16 nudos haciendo un fuerte ruido con sus hélices y con la búsqueda por pines que emitía, se podía obtener excelentes datos en los equipos de sonido para la conducción de nuestro problema de ataque.

Eran las 12.05 horas y uno de los destroyers estaba directamente a proa y a 2,500 yardas, el Comandante ordenó bajar a 400 pies de profundidad y anular toda fuente de ruido para mantener una navegación completamente silenciosa. El operador de sonar comunicaba continuamente "marcación no varía", "ruido de hélices acercándose rápidamente", ... momentos después dentro de un gran silencio, pude observar que casi todos los tripulantes en la estación central seguían con la vista el batido de las hélices del destroyer pasando encima de nosotros,... ¡habíamos penetrado la cortina!, el Comandante hizo plotear rápidamente a las otras cortinas y ordenó subir a profundidad de periscopio, 6,000 yardas más atrás navegaban tranquilamente los buques del convoy. Con una observación corta con el periscopio comprobó los datos que habíamos calculado por sonar y sin sacar más el periscopio simuló los disparos sobre los buques del convoy, accionando con aire los T.L.T.

Creíamos ya haber terminado, cuando sonar informó un "contacto al 215 acercándose" y al observar el Comandante por el periscopio vio

que un buque escolta regresaba hacia nosotros. Más tarde nos enteramos que el avión había detectado el periscopio dentro de la cortina y dirigía a la escolta para atacarnos. Tomamos profundidad para comenzar una maniobra de evasión; pero casi inmediatamente recibimos una señal comunicando que el ejercicio había terminado. Pasamos esta comunicación por el anunciador general junto con la de "prepararse para salir a superficie" y nuevamente se sintieron los síntomas de vida en el interior del submarino; entre los ruidos de las máquinas, ventiladores, válvulas, comentarios y conversaciones que normalmente siguen a los momentos de tensión.

Había que aprovechar ese descanso pues dentro de veinte minutos debíamos iniciar el mismo ejercicio... Había tiempo suficiente para comer algo, aunque al Alférez Pérez ésto no lo hacía muy feliz, era el más joven de la cámara y mantenía apetito de cadete, después de una tarde deportiva, y no se resignaba a los almuerzos de campaña.

Efectivamente, a las 13.00 horas estábamos ya en acción; un ejercicio similar al de la mañana, pero esta vez con más suerte porque no fuimos detectados en ningún momento. Habíamos terminado la primera parte con éxito; muchas veces no podemos decir lo mismo, pues los operadores de sonar de los buques A/S son excelentes, muy bien entrenados y nos detectan al intentar acercarnos, o bien sus planes de zig-zag y exploración nos dejan sin llegar a colocarnos en posición de ataque.

El resto de la tarde hasta 16.00 horas, actuamos como blanco para anti-submarinos, navegando a diferentes rumbos y profundidades. Parecíamos ser el juguete de los buques A/S, nunca habíamos tenido tantos ataques continuos. En estos ejercicios se simula el lanzamiento de armas antisubmarinas, largando una granada de mano, el submarino a su vez lanza una bomba de señales de humo o simplemente una gran burbuja de aire para comprobar su posición y el resultado del ataque. Estas granadas a veces las sentimos en el mismo casco y a pesar de que se trata de una carga reducida no dejaba de inquietarnos, sobre todo a aquellos que sentían el golpe por primera vez. A algunos veteranos que durante la última Guerra Mundial, habían ejercitado muchas horas bajo ataque efectivo con cargas de profundidad, ésto les parecía como cohetes pasados de una feria pueblerina, y encontraban la ocasión oportuna para contar sus historias de mar a los bisoños tripulantes.

A las 16.15 horas nos ordenaron proceder de acuerdo a las instrucciones previas. Debíamos continuar navegando en snorkel acercándonos a la Isla Santa Fe hasta después del ocaso y efectuar entre otras prácticas, situación astronómica del buque en inmersión por observación a través del periscopio. Después del crepúsculo, salimos a superficie por un corto período para respirar aire puro y entrar a inmersión, para iniciar un patrullaje nocturno en snorkel en operaciones combinadas con fuerzas aero navales.

Eran las 16.25 y navegábamos a profundidad de snorkel, la válvula de admisión de aire cerraba y abría 8 veces por minuto llevando la cabeza de la válvula al ras del agua... Cada vez que se cierra la válvula la succión de la máquina produce una disminución de presión en el interior del buque y al abrirse aumenta nuevamente, para igualarse con la presión atmosférica del exterior. En algunos casos la disminución de presión equivale a que en algo menos de un minuto lo eleven a uno violentamente a 7,000 u 8,000 pies de altura y en tiempo parecido traerlo nuevamente a la presión correspondiente al nivel del mar, felizmente ésto no es muy común y cuando sucede, los que más sufren son los operadores de los planos de inmersión, porque sus compañeros les declaran el "hielo" por su mala operación.

Estas alteraciones normales de presión al principio son incómodas pero el personal de submarinos rápidamente se acostumbra al punto de dormir plácidamente mientras eso sucede. Esta vez se presentaron serias dificultades con el Alférez Pérez y con un señalero que, aunque lo tildaban "el lobo", un fuerte resfrío le dejó las membranas de los tímpanos muy sensibles, presentándosele fuertes dolores de oídos.

El problema de estos muchachos era serio y por otro lado el Comandante tenía instrucciones de cumplir el plan de operaciones. Me hizo llamar y puso el caso en mis manos para que lo resolviera, pero continuando el ejercicio.

La solución fue estupenda, había leído que durante la guerra habían hecho algo similar; pusimos a los enfermos, al torpedista de servicio y al sanitario en el compartimento de torpedos de proa y los aislamos de tal manera de mantenerlos a presión atmosférica uniforme renovándoles el aire periódicamente. Los síntomas desaparecieron automáticamente.

Gustó tanto el procedimiento que no faltó quien propusiera hacer esta operación en los compartimentos de proa a la hora de descanso del personal, pero habían otros problemas que no permitía establecer esta operación como de rutina... Después del tratamiento y sometiendo a los enfermos poco a poco a las variaciones de presión, terminaron ambos perfectamente acostumbrados y desempeñando sus funciones normales a bordo.

A 17.38 horas, próximos al ocaso, se calculó la situación del buque por observación del sol a través del periscopio como parte del entrenamiento. Después del ocaso se salió a superficie comprobando la exactitud de la posición con observaciones de estrellas.

## II

.....  
.....

En el programa del ejercicio se suponía que debíamos alcanzar el área M-3, a 12 millas de la Isla Santa Fe, navegando como fuera conveniente para llegar con máxima energía en las baterías y principalmente, evitando por todos los medios la detección aérea... el procedimiento era exclusivamente como lo decidiera el Comandante.

Aquella noche teníamos luna llena, lo que nos hacía un blanco fácil de detectar si permanecíamos en superficie, la distancia por recorrer nos permitía hacer parte navegando en snorkel con una máquina y cargando baterías con la otra, y el resto también en snorkel con ambas máquinas a máxima velocidad de crucero, manteniendo una minuciosa observación con el equipo de contra medidas eléctricas (CME).

A 18.30 horas, en que se iniciaba el problema, el Comandante decidió navegar en superficie a máxima velocidad durante una hora para ganar distancia, considerando que la base aérea más cercana estaba a 250 millas y que la velocidad del tipo de avión que tomaba parte en el problema, no le permitía llegar al área antes de que transcurriera ese tiempo.

A 19.30 horas entramos en inmersión e iniciamos la navegación en

la forma planeada. Todo trabajaba normalmente, el radar periódicamente exploraba el espacio para detectar la presencia de aviones.

El interior del submarino presentaba un cuadro interesante y emotivo; la iluminación roja de todos sus compartimentos daba aspecto tétrico a las caras de los Tripulantes, que con toda atención y tranquilidad operaban sus instalaciones. Esta iluminación se mantiene permanentemente durante la noche para ver con mayor claridad a través del periscopio y en superficie cuando recién se sale a cubierta, de otra manera, el encandilamiento de la luz blanca haría necesario de 20 a 30 minutos para que la vista se acostumbre a la oscuridad y ver con toda claridad.

A las 20.00 horas se comunicó al Centro General de Operaciones con una clave especial para no delatar nuestra situación, la posición y rumbo a que navegábamos... Aunque la posibilidad fue discutida, nunca supe si las fuerzas enemigas simuladas tenían radiogoniómetros para detectar la dirección de nuestra transmisión, pero la ausencia de sus buques en nuestra zona era el mejor indicio de que no habían establecido contacto.

A las 00.00 horas el Teniente Castro tomó la guardia de periscopio y el Alférez Pérez el control de trimado, la carga de baterías entraba a su etapa final y comenzaba a sentirse el olor característico del gaseo del electrolito. El indicador de hidrógeno mostraba la presencia de 2% lo que fue comunicado a todo el personal por el anunciador general, a la vez que se pasaba la voz de... "prohibido fumar a bordo"... El hidrógeno en porcentajes superiores al 5% es altamente explosivo en presencia de cualquier llama o chispa.

Eran las 01.45 horas cuando terminó la carga de baterías. De acuerdo a las instrucciones del Comandante deberíamos navegar con las dos máquinas continuando en snorkel para llegar al sur de la Isla Santa Fe al crepúsculo de esa mañana.

Este fue el momento fatal, donde la indecisión o negligencia de un hombre causa una tragedia irremediable, el dolor para tantos hogares, inmensa pérdida para el país... y la consternación mundial.

En el momento que se lanzó la máquina para propulsión en

snorkel, al terminar la carga de baterías y, por una mala operación el ayudante del motorista de guardia no abrió la válvula seccional ni la válvula interior de descarga de los gases de escape. Con el rápido movimiento de la máquina y la falta de escape, se produjo una fuerte sobrecarga en los cilindros, soplaron las válvulas de seguridad y en un tiempo breve e incontrolable se llenó el buque de gases tóxicos producidos por la combustión. Al momento el Teniente Castro transmitió por el 7MC... "MAQUINAS DEL P.C.", "URGENTE, COMUNICAR NOVEDADES", "PREPARARSE PARA ASEGURAR SNORKEL".

El motorista reaccionó rápidamente y paró la máquina. Los compartimentos de popa y parte del P.C. estaban llenos de una nube espesa de humo y la atmósfera a cada instante se hacía más difícil de respirar. Veamos como sucedieron los acontecimientos posteriores:

Teniente Castro : "PEREZ, ORDENE SUPERFICIE EN EMERGENCIA".  
"MAXIMA VELOCIDAD ADELANTE CON BATERIAS".

En ese momento llega el Comandante al P.C. y aprueba la decisión del Jefe de Ingeniería y toma el control del buque, dando las siguientes ordenes:

Alfárez Pérez : "CIERRA EVACUACIONES"  
"SOPLA TANQUES DE LASTRE PROA Y POPA".

Por el IMC : "ES UNA EMERGENCIA", "SUPERFICIE",  
"SUPERFICIE", y toca tres veces el claxon de superficie.

Alfárez Pérez : 50 pies, 40 pies subiendo... 30 pies, 20 pies,  
"SOPLA LARGO TANQUES DE LASTRE"...  
14 pies.

El Comandante : "PONERSE MASCARAS ANTIGAS"  
"MAQUINAS PREPARARSE PARA LANZAR MAQUINAS Y ASPIRAR DEL INTERIOR DEL BUQUE".

Prácticamente no se podía ver, los ojos del personal lagrimeaban fuertemente, la nube de humo cubría todos los compartimentos de popa y en el P.C., se oía toser al personal por todos lados. La intención del Comandante era que la aspiración de la máquina chupara todos los gases a la vez que por la escotilla principal, una vez abierta, entrara aire fresco renovando totalmente el aire en el interior. Las órdenes continuaron así:

- De motores : "PUESTO CENTRAL DE MOTORES",  
"EL COMPARTIMENTO DE MAQUINAS  
HA SIDO ABANDONADO ES IMPOSIBLE  
RESPIRAR NI VER".
- Comandante : "USEN LAS MASCARAS PREPAREN PARA  
LANZAR LA MAQUINA URGENTE".
- Comandante : ¿ Estamos en 14 pies ?
- Oficial de Inmersión : "14 pies... BUQUE AGUANTADO"
- Comandante : "ABRIR ESCOTILLA PRINCIPAL"
- Comandante por IMC : "ATENCION A TODO EL PERSONAL"  
"MANTENER LA CALMA" "ESTAMOS EN  
SUPERFICIE" "SE VA A RENOVAR EL  
AIRE RAPIDAMENTE" "EL PERSONAL  
SALDRA A CUBIERTA POR LA ESCO-  
TILLA PRINCIPAL PARA TOMAR AIRE  
PURO CUANDO Y COMO SE ORDENE".

En el compartimento de motores, un tripulante al oír que estábamos en superficie, no soportando la falta de aire, abrió sin esperar órdenes, la escotilla del compartimento para salir a cubierta. Como las desgracias y fallas casi siempre se suceden una tras otra, no pasaron muchos segundos cuando el submarino aun ligeramente pesado, por un soplado insuficiente, comenzó a tomar profundidad nuevamente.

El Alférez Pérez dándose cuenta de la emergencia, atinó rápidamente a cerrar la escotilla principal, comunicándolo al P.C. Pero en motores, las trágicas acciones se suceden tan rápidamente que no dan tiempo a cerrar la escotilla y el inmenso mar encontró libre su camino constantemente buscado por él, para penetrar al interior del submarino. Un chorro

de veinticuatro pulgadas de diámetro de agua, como si el mar entero entrara en un segundo, no dejó tiempo ni fuerzas para controlar esa emergencia, sólo se oyó:

“AGUA POR LA ESCOTILLA DE MOTORES” “CIERRA...

Nunca supimos quién abrió la escotilla y las últimas palabras fueron de una voz tan angustiada que no pudimos identificar a quien pertenecía.

La alarma de colisión sonó como un grito de auxilio sobre la tétrica voz que venía de motores, las puertas estancas se cerraron violentamente pero aun así fue imposible detener la entrada del agua a los compartimentos de máquinas y motores.

El agua llegó en poca cantidad hasta el compartimento de baterías de popa, pero felizmente escurrió hacia el tanque de baterías, sin que el nivel del agua permitiese la entrada de agua a los elementos de la batería, lo cual hubiera complicado más la crítica situación. (El agua de mar al mezclarse con el electrolito de la batería forma gas cloro).

Casi junto con la alarma de colisión, el buque comenzó a tomar gran punta arriba, es decir, a hundirse de popa arrastrando lenta pero definitivamente al submarino hacia el fondo, contra todos los esfuerzos de su tripulación por quitarle al mar la presa que tranquilamente devoraba. Mientras tanto la lucha se desarrollaba así:

El Comandante : “SOPLAR LARGO LOS TANQUES DE  
LASTRE”.  
“SOPLAR TANQUE DE EQUILIBRIO DE  
POPA”.  
“SONDADOR ACUSTICO”, “QUE PROFUN-  
DIDAD HAY EN ESTA AREA”.

Operador del sondador lanza el equipo y comunica...

Operador : “20 BRAZAS DE FONDO”, (debajo de la  
quilla).

Teniente Castro : “SOPLA TANQUES DE LASTRE”

- Oficial de Inmersión : "SECCIONAL DE TUBERIA DE EQUILIBRIO DE POPA CERRADA". "NO SE PUEDE SOPLAR TANQUE EQUILIBRIO DE POPA".  
"40 PIES... 25° PUNTA ARRIBA... BUQUE BAJANDO LENTAMENTE".
- Electricista de Bateria de Popa : "LOS CONTROLES PRINCIPALES EN MAQUINAS ESTAN LLENOS DE AGUA".
- Comandante : "DESCONECTAR MOTORES PRINCIPALES Y BATERIAS, TRABAJAR CON DISYUNTORES AUXILIARES", "ALUMBRADO DE EMERGENCIA".
- Oficial de Inmersión : 100'... 100'... BUQUE BAJANDO.

En estas circunstancias, vimos la desesperación de algunos y la serena meditación y análisis de la angustiada situación, que hacía el Comandante: Se había hecho todo lo posible para llevar al submarino a la superficie, pero aun se tenía flotabilidad negativa y seguíamos bajando lentamente; estábamos incapacitados de mover los motores eléctricos, pues tanto ellos como los controles principales se encontraban en los compartimentos inundados, todos los compartimentos aislados entre sí, en batería de popa habían quedado 14 hombres que con máscara antigás soportaban el denso humo dentro del compartimento. En los otros compartimentos de proa, menos contaminados con humo, se había logrado mejorar la situación liberando aire de las botellas de alta presión.

En los compartimentos inundados de popa tres hombres habían quedado atrapados, posiblemente la entrada de agua había encontrado sus primeras víctimas, sin duda que era lo que más afectaba en ese momento al "CAPITAN", como lo llamaba su tripulación,... no poder hacer nada más por ellos, irremediamente, para ellos había terminado los sufrimientos pero ¿cómo?... ¿con la desesperación del ahogamiento?... ¿quien sabe golpeados por la fuerza del agua en su paso arrollador?... ¿o por los efectos de cortos circuitos, chispas y pequeñas explosiones al ponerse en contacto los múltiples equipos y conexiones eléctricas con el agua de mar?...

Estos y otros fugaces pensamientos aparecían en la mente del "CAPITAN" mientras luchaba mentalmente para tomar la mejor decisi3n.

S3lo quedaba intentar soplar los compartimentos inundados desde otro compartimento con el sistema de salvamento, pero el Comandante juzg3 que no era conveniente proceder alocadamente; de acuerdo al son-dador teníamos 20 brazas de fondo – (120') m3s los 100' de profundi-dad a que estaba el buque, al llegar al fondo quedaría descansando en 220' y desde all3 intentar3 serenamente desalojar el agua y reflotar al inerte submarino.

El personal trataba de mantenerse en calma, fuertemente agarrado a tuberías, equipos o lo que fuera para mantenerse de pie y controlar la fuerte inclinaci3n, mostraban expresiones de desesperaci3n, de miedo, de esperanza y fe, con la mirada fija en su Comandante, aunque muchos viendo m3s all3... recordaban a la madre, a la novia, a la esposa que unas horas antes le recomendaba que se cuidara, y se escuchaba el murmullo de una plegaria.

La voz del Oficial de Inmersi3n trajo a la realidad al Comandante de su instant3nea visi3n...

Oficial de Inmersi3n : "200'... BUQUE BAJANDO, INCONTRO-LADO".  
"SE HA PERDIDO FUERZA HIDRAULICA".

Comandante : "A TODO EL PERSONAL"  
"AGARRARSE FUERTEMENTE QUE SE VA A TOCAR FONDO".  
"MANTENERSE CON CALMA".

Oficial de Inmersi3n : "190'... 200'... 210' ".

Comandante : "ESTAR LISTOS".

Oficial de Inmersi3n : "210'... 15... 16... 17... 18... 19... 20... 21... 22"  
"FONDO".

Un fuerte balance, un crujido, y una r3pida nivelaci3n del buque, termin3 con el escalofriante descenso.

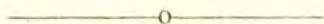
- 2do. Comandante : "COMPARTIMENTOS, DAR PARTE E INFORMAR NOVEDADES".
- Compartimento Torpedos : "TORPEDOS, SIN NOVEDAD" "A. FGTA. ROJAS Y DOCE TRIPULANTES".
- Compartimento Batería-Proa : "BATERIAS DE PROA, SIN NOVEDAD", "ATMOSFERA LIGERAMENTE CARGADA DE HUMO", "JEFE COMUNICACIONES Y OCHO TRIPULANTES".
- Compartimento Batería-Popa : "BATERIAS POPA, MUCHO HUMO", "LIGERAS FUGAS DE AGUA POR LA FRISA DE LA PUERTA ESTANCA A MAQUINAS" "CATORCE TRIPULANTES QUE DESEAN ABANDONAR EL COMPARTIMENTO".

Recibido el informe y después de un cambio de ideas con el 2do. y Oficiales, se decidió tratar de reflotar al submarino, soplando todos los tanques de proa y popa, tanque de seguridad y desde baterías de popa soplar los compartimentos inundados. Se preparó cuidadosamente la operación y a la orden del Oficial de Inmersión se inició simultáneamente el soplado en todos los tanques. Inicialmente se creyó logrado el propósito, la proa levantó con regular ángulo y en máquinas el nivel del agua comenzó a bajar, pero, al llegar a la parte alta de la puerta estanca se detuvo. El aire que pasaba a motores se iba rápidamente hacia arriba escapando por la escotilla abierta sin desalojar más agua.

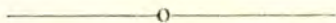
Por mayores esfuerzos que se efectuaron, los resultados eran los mismos aun con el buque adrizado, el buque tomaba gran inclinación levantando la proa, pero como si tenazas submarinas agarraran justamente la popa, ésta no se movía lo más mínimo, más bien bajaba lentamente.

Desalentado el Comandante, no quiso gastar más aire inútilmente, ordenó adrizar el buque inundando tanques de proa y después de una larga reunión con sus oficiales hizo leer la siguiente orden a todo el personal: "ATENCION A TODO EL PERSONAL". "SE HA DESIS-

TIDO DE REFLOTAR EL BUQUE". "MANTENER LA CALMA". "NUESTROS BUQUES Y AVIONES INICIARAN NUESTRA BUSQUEDA Y LLEGARAN PARA RESCATARNOS". "MIENTRAS TANTO SE CUMPLIRAN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES Y MEDIDAS PARA ASEGURAR NUESTRA SUPERVIVENCIA": "1º EL PERSONAL DE BATERIAS DE POPA PASARA A LOS COMPARTIMENTOS DE PROA, LEVANTANDO PRIMERO UNA LIGERA PRESION DE AIRE EN LA ESTACION CENTRAL PARA REDUCIR LA CANTIDAD DE HUMO QUE PUEDA PASAR A LOS COMPARTIMENTOS DE PROA". "2º SE ELIMINARA TODA FUENTE QUE GENERE CALOR". "3º PERSONAL DE TORPEDISTAS PREPARARA LA ESCOTILLA DE ESCAPE". "4º TODO EL RESTO DEL PERSONAL DESCANSARA, ELIMINANDO TODA ACTIVIDAD FISICA QUE PRODUZCA TRANSPIRACION Y ANHIDRIDO CARBONICO". "5º EL ALFEREZ PEREZ DISTRIBUIRA RACIONES DE EMERGENCIA". "6º ECONOMIZAR AL MAXIMO EL SISTEMA DE ALUMBRADO". "7º SE DICTARAN OPORTUNAMENTE INSTRUCCIONES PARA PURIFICACION DEL AIRE Y PARA SEÑALAR NUESTRA POSICION".



Distinguido lector: Posiblemente su trabajo está a bordo de un buque de guerra, de alguna unidad auxiliar, en una base naval o capitania,... ¿Conoces el plan "SALSA 100"? ¿Sabes si esta publicación la tienes a bordo?... Si esta emergencia le sucediera a tu Marina, piensa que hay muchas vidas que con tu intervención inmediata, quién sabe podrían salvarse.



### III

Eran las 02.35 de la mañana, el Comandante Bravo con su Fuerza de Tarea navegaba tranquilamente hacia su posición para los ejercicios del día siguiente cerca de la Isla Santa Fe, sin sospechar la terrible desgracia y angustia que un grupo de hombres pasaban debatiéndose entre la vida y la muerte.

A esa hora, el piloto de la patrulla aérea que debía localizar al submarino navegando en snorkel, informó que ninguno de sus aviones habían tenido contacto con el *Delfín*, e inclusive no había contestado a las pruebas de comunicaciones, que debieron efectuarse de acuerdo a las instrucciones de la operación.

El Oficial de Operaciones del buque insignia, consultó con la Central General de Operaciones de la Fuerza de Submarinos si tenía comunicaciones con el submarino, recibiendo la información que el próximo turno sería a 03.00 horas.

En el submarino, el Comandante Reyes me llamó a su camarote para hacer una serena apreciación de la situación, dictando luego medidas de seguridad, instrucciones para purificación de aire, control de fugas de aire y evitar al máximo el aumento de presión dentro del submarino. (Todas las fugas, evacuaciones al interior, etc., son fatales en estas condiciones, ya que a igualdad de concentración de anhídrido carbónico los efectos tóxicos, cuando se está bajo presión llegan a ser hasta diez veces mayores).

También analizamos la hora más probable en que la Central de Operaciones pudiera darse cuenta de la emergencia para dar la alarma, y la hora en la que podrían llegar al área, unidades de superficie y aéreas en nuestra búsqueda y comenzar entonces a emplear todos los métodos disponibles para ayudar a la localización. Es así que llegamos a la conclusión que posiblemente a las 04.00 horas podrían haber aviones cercanos y que los buques de superficie del grupo de tarea no podrían llegar hasta después de las 06.00. Según estas apreciaciones hice el siguiente plan que fue aprobado por el Capitán:

- 1.- A partir de las 04.00 horas hasta el orto se dispararía una bomba luminosa cada 20 minutos, y después del orto una bomba de humo cada 30 minutos, las que de acuerdo a las existencias en el compartimento de proa sólo alcanzarían hasta las 14.00 horas de ese día.
- 2.- A partir de las 06.00 horas se arrojarían aproximadamente 500 galones de petróleo de los tanques de proa, cada dos horas.
- 3.- A las 07.00, 09.00 y 11.00 horas se dispararía por los T.L.T. cajones vacíos, salvavidas y otros objetos que pudieran identificar la

posición del submarino, junto con algún colorante que pudiera llamar la atención a buques y aviones.

- 4.- La boya de marcar se largaría sólo cuando se tuviera alguna indicación de presencia de buques en el área para evitar que el mar pudiera arrancar el cable, perdiendo la oportunidad de usarlo con la campana de rescate.
- 5.- El equipo de sonido debería emitir señales en todas direcciones durante 15 minutos continuos y pasar a escucha por otro tiempo igual y cambiar a emisión direccional al notar la presencia de algún buque.
- 6.- Por el teléfono submarino se efectuaría llamadas generales periódicamente.

.....

A las 03.15 de la mañana, las estaciones de la Central de Operaciones y del Grupo de Tarea llamaban incesantemente al *Delfin*, sin obtener respuesta. Los más pesimistas, en este caso los más acertados, comenzaban a pensar en una desgracia. El Comandante del Grupo de Tarea que estaba en el buque más próximo a la supuesta posición del *Delfin*, ordenó preparar un avión y a las 03.30 horas lo envió a efectuar una búsqueda en la posición más probable que daba la Central de Operaciones, de acuerdo a su último parte de posición de 20.00 horas y su sentido de movimiento.

Al no obtener comunicación, la Central de Operaciones transmitió la alarma de "EMERGENCIA PROBABLE SUBMARINO PERDIDO" a todas las estaciones y comandos concernientes. Esta señal todavía deja la esperanza de que una falla del equipo de comunicaciones del submarino le impida establecer contacto, pero realmente fue una primera conmoción para todas las actividades navales.

La confirmación de la emergencia, representa no sólo una movilización naval, sino un desastre nacional, donde deben tomar parte las fuerzas navales, terrestres y aéreas según sus posibilidades de apoyo y aun muchas empresas privadas que en una forma u otra pueden contribuir con la operación de rescate.

.....

A las 04.00 horas, tres aviones de la FT. N° 9 había sobrevolado toda el área probable de la posición del submarino, la oscuridad de la

noche no fue buena compañera para la detección visual y los aviones tampoco tuvieron ningún contacto por medios electrónicos.

La Central de Operaciones confirmó "EMERGENCIA SUBMARINO PERDIDO" por todos los canales de comunicaciones oficiales.

Eran las 04.25 horas y la Comandancia General de la Escuadra comunicó a la Comandancia General de la Marina el siguiente mensaje:

"CUMPLIDO PROCEDIMIENTOS PARA LOCALIZACION DELFIN"  
"SIN RESULTADOS K DECLARASE EMERGENCIA SUBMARINO".

"PERDIDO" K 300425

y alertó a todas sus fuerzas con el mensaje:

"EN VIGENCIA OPERACION SALSA 100" K 300430.

.....  
.....

El impacto de este mensaje causó gran alboroto, principalmente en algunas dependencias de tierra, no todos conocían el significado de esa emergencia, y muy pocos sabían lo que debían hacer, algunos tardaron en desenterrar la orden de operaciones de la caja de seguridad y recién leerla para determinar su participación y responsabilidad, otros sin identificar la emergencia, estimaron que se trataba de una operación de rutina y esperaban la llegada del Comando para informarle la novedad.

Como es de suponer, aquellas unidades involucradas directamente en la operación, tomaron rápidamente acción para contribuir o prepararse para dar el apoyo necesario.

Veamos algunas de las acciones que siguieron a la señal de emergencia:

El Comandante Bravo, trazó un plan de búsqueda especial y permanente en el área, empleando las unidades de mar y aire de su Fuerza de Tarea.

El Comandante General de la Escuadra estableció un puesto de Comando con el Comandante de la Flotilla de Submarinos, Comandante de la Flotilla de destructores, del Jefe del Servicio Aeronaval, manteniendo personalmente la dirección general de búsqueda y designó al grupo encar-

gado de la operación de Rescate y Salvataje, bajo el mando de su Jefe de Estado Mayor -un antiguo submarinista-, el Jefe de Estado Mayor de la Flotilla de Submarinos, el Jefe de la Estación de Buceo y Salvataje, el Oficial de Control de Averías de la Comandancia General de la Escuadra y un Oficial de Sanidad especialista en medicina submarina.

El Comandante de la Flotilla de Submarinos dispuso el zarpe del submarino *Bacalao*, único operativo en puerto, conduciendo personal de todas las especialidades necesarias para el rescate, y que, los submarinos cercanos al área de operaciones se sumaran a la operación de búsqueda con sus sonares y teléfonos submarinos, debiendo mantener máxima carga de baterías, y lo propio, en sus grupos de aire comprimido. (Los submarinos de este tipo tienen tres grupos de aire con una capacidad de almacenamiento de 300 p<sup>3</sup> a 3,000 l.p.p.c.).

La Estación de Submarinos, alistó todo el material de bombas, compresoras portátiles, equipos de buceo, cámara de recompresión portátil, etc., y personal especializado, preparando un plan de abastecimiento logístico de las unidades de la flotilla, para asegurar su permanencia indefinida en el área de búsqueda y rescate; organizó un Centro de Apoyo, inventariando y concentrando todo el material y personal naval y civil que se ofreciera para esta operación, manteniéndose en permanente contacto con el Jefe del Grupo Encargado de la Operación de Rescate y Salvataje.

La Dirección General de Capitanías por intermedio de las Oficinas de Control de Tráfico Marítimo, alertó a todas las unidades mercantes que transitaban por el área de la emergencia, indicándoles que comunicaran cualquier indicio de un desastre o la presencia de cualquier submarino en superficie ante la posibilidad de falla de comunicaciones u otra emergencia del submarino.

El Arsenal Naval y el Servicio Industrial de la Marina, pusieron todos sus esfuerzos para poner en condiciones de zarpar al remolcador *Don José*, que estaba muy avanzado en su conversión como buque de Rescate y Salvataje con capacidad de operar la campana de rescate, cámara de recompresión, las boyas para la operación de fondeo a cuatro anclas, etc., pero en el mejor de los casos recién podría zarpar a las 16.00 horas. También se dispuso el zarpe de dos remolcadores hacia la zona de emergencia, a órdenes del Jefe del Grupo Encargado del Rescate y Salvataje.

Estos buques deberían llegar al área de operaciones antes de las 22.00 horas del 30 de setiembre.

El Hospital Naval destacó, a órdenes del Jefe del área, personal médico y auxiliar especializado, con material de primeros auxilios para todo tipo de emergencia, preparando el helipuerto con personal disponible para la más rápida atención del personal evacuado de la zona de emergencia.

El Servicio Aeronaval, preparó sus aviones y helicópteros para dar apoyo al Comandante Bravo y a la operación de rescate y salvamento.

En el Ministerio de Marina se instaló un Centro de Información a familiares y otro permanente para la prensa.

En general se sumaron todas las voluntades de la Marina, de las otras Fuerzas Armadas y Policiales y Civiles ofreciendo su apoyo de manera incondicional y sin reservas.

.....

.....

En el *Delfin*, se cumplía rigurosamente el plan original trazado, mientras tanto, el Comandante Reyes, inspeccionó personalmente los compartimentos de proa. En realidad no era el material lo que le preocupaba, ya que en el Puesto Central tenía un control exacto de la situación, sino con su presencia y palabras cariñosas de aliento, quería compartir esos momentos de tensión con su gente, comprobando con satisfacción que el comportamiento de su tripulación era ejemplar: serenos, con muestras de confianza y optimismo; no faltaron las bromas, ni los chistes, algunos de ellos dirigidos a un zambo grande y fornido, apodado "maraquero internacional" por su afición a la música, a la jarana y al dominio del toque con cucharas, pero con fuertes olores, sólo igualados al del zorrino en el parque zoológico; otras dirigidas a una personalidad del grupo, el Alférez Pérez, que le llamaban "el conejo", famoso por su característica maxilar, no porque tuviera algún problema físico, sino que no descansaba de comer y aun en esas circunstancias apostaba cuántas latas de corned beef podía comerse, (el corned beef era una porción de carne roja, enlatada de sabor discutible, fuerte y penetrante, usada como ración de mar para emergencias, con la particularidad, que se decía, tenían la edad de los submarinos "Rs").

El Capitán comentaba la reacción de la tripulación dando gracias a Dios porque sólo con la fe y el riguroso entrenamiento de su gente, era posible soportar estos trágicos momentos con tanto estoicismo y valentía.

Dentro de este grupo de hombres valientes jugaba un papel importante el Maestro Electricista Bernabé, uno de los submarinistas más antiguo, por cierto el de mayor antigüedad en el buque, un gran líder y el mejor cocinero conocido, admirado y querido por toda la tripulación, hombre sencillo, cariñoso, respetado y respetuoso amigo y consejero, el mejor instructor para los Oficiales novatos, sólo su presencia animaba y tranquilizaba.

Al regresar el Comandante al P.C. sintió como que algo divino le había hecho reforzar su fe, recogiendo en las miradas de sus hombres, sus oraciones y esperanzas. Sintió como una inyección de optimismo, de mayor responsabilidad, de obligación de salir adelante, de iluminación a su capacidad para cumplir con éxito esa tarea. Ya en el P.C. pregunta ¿qué pasa?, veo caras alegres, informándole el Segundo Comandante que se ha tenido un primer contacto por sonar, ruido de hélices tipo destroyer, lejos pero acercándose en marcación 235°.

El Comandante General de la Escuadra estableció un Puesto de Comando con el Comandante de la Flotilla de Submarinos, Comandante de la Flotilla de destructores, el Jefe del Servicio Aeronaval, manteniendo personalmente la dirección general de búsqueda, designó al Grupo Encargado de la Operación de Rescate y Salvataje, bajo el mando de su Jefe de Estado Mayor de la Flotilla de Submarinos, el Jefe de la Estación de Buceo y Salvataje, el Oficial de Control de Averías de la Comandancia General de la Escuadra y un Oficial de Sanidad especialista en medicina submarina.

#### IV

Efectivamente a las 05.20 horas, un avión de exploración había hecho contacto visual con una señal luminosa lanzada por el submarino y pudo orientar a la unidad de superficie más cercana hacia su posición.

El Comandante Bravo del Grupo de Tarea N° 9, que aun tenía el mando en el área, hasta la llegada del Grupo Encargado del Rescate y Salvataje, ordenó a todas las unidades dirigirse al área del siniestro. El primer buque en llegar fue la fragata *Palacios* cerca de las 06.20 y a las 07.15 horas el submarino *Lobo*.

El Alférez Rojas al conocer del primer contacto, desde el compartimento de torpedos de proa, pidió autorización para lanzar señales luminosas más frecuentemente y bombas de humo, pensando que podrían verse al comienzo del crepúsculo. Al "sonar" se le ordenó operar en activo dirigiendo sus señales hacia el ruido de hélices.

.....  
.....

Observé al Comandante pensativo y después de unos minutos, nos reunió, esta vez a todos los Oficiales, en la cámara para hacer una nueva evaluación de la situación y programar las próximas acciones. Dispuso que se hiciera constar en el diario de bitácora lo siguiente:

- Buque sentado en el fondo, a 220 pies de quilla, escorado 2° a babor y con 10° punta abajo, en dirección 195°, según la carta la calidad del fondo es piedra y cascajo. (Estas características hace que disminuya el efecto de succión que hace el fondo del mar con el casco, si éste fuera fango).
- Estanqueidad, según indica el tablero de control de luces (Christmas Tree), muestra todo sellado, excepto la escotilla de motores.
- Compartimentos de máquinas y motores principales, inundados. Buque sin propulsión.
- Baterías en buenas condiciones a 75% de carga, pequeña cantidad de agua en la sentina del tanque de baterías de popa, sin consecuencias. Todo el servicio eléctrico de popa desconectado. Iluminación con luces de emergencia.
- Sistema hidráulico inoperativo, bomba del acumulador en el compartimento inundado.
- Equipos en general en compartimentos no inundados en condiciones operativas.

- Grupos de aire: N° 1 totalmente lleno con 101.20 p<sup>3</sup> a 3,000 l.p.p.c., grupos 2 y 3 al 30% de su capacidad a 2,000 l.p.p.c.
- Sonar y teléfono submarino operativos.
- Ambientes interiores, dos compartimentos de popa inundados; compartimento de baterías de popa presencia de restos de humos; otros compartimentos con ligera presión sobre lo normal, no hay indicación de anhídrido carbónico ni de hidrógeno.
- Equipo de purificación de aire, 17 latas de absorbente de CO<sub>2</sub> (soda line) de 15 lbs. cada una, 6 botellas de oxígeno de 1.53 p<sup>3</sup> a 1,800 l.p.p.c. Según la Tabla de Regeneración, se calculaba que después de 11 horas se alcanzarían los límites de 3% de anhídrido carbónico y un poco antes, el 17% de oxígeno, para comenzar la regeneración y ayudarse con aire de los grupos.
- Equipo de salvamento, instalación completa en la falda de la escotilla de torpedos de proa, chalecos para escape boyante para toda la tripulación y dos botellas de oxígeno disponibles.
- Personal, 12 hombres en el P.C., resto 19 hombres concentrados en el compartimento de baterías y torpedos de proa.

El Teniente Castro, Jefe de Ingeniería, observó que los compartimentos, de máquinas y motores tenían un espacio inundable de 7,203 p<sup>3</sup>, aproximadamente 200 toneladas; los tanques de lastre sólo tienen 162 toneladas, considerando los tanques de lastre-petróleo que sumaban 82 toneladas, lo que hacía un total de 244 toneladas, cuya diferencia daría muy poco margen de flotabilidad positiva, lo cual significaba que para reflotar el buque, forzosamente, además de usar tanques auxiliares habría que desalojar el agua de dichos compartimentos (Figura 1).

Después de analizar las condiciones del buque, se concluyó que en condiciones normales con la purificación de aire, se podría mantener algo más de 72 horas sin efectos nocivos para el personal; pero en la realidad actual, ya con ligera elevación de presión, -que por razones operativas tendría que aumentar-, con liberación de aire u oxígeno, fugas de aire, etc., condiciones todas inevitables, se estimaba que escasamente se podría

# "DELFIN"

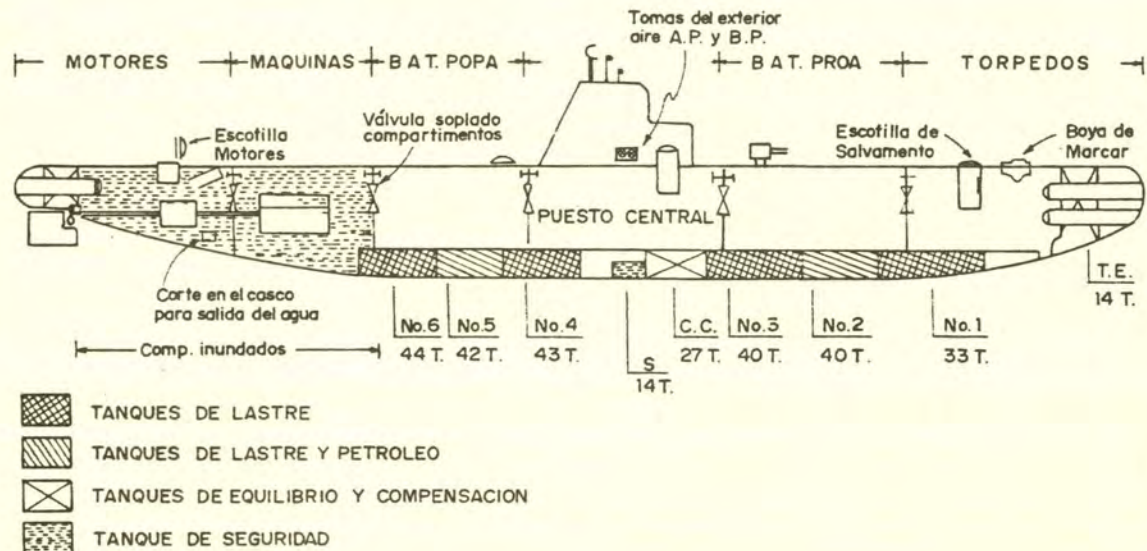


FIGURA 1

llegar a las 20 horas, es decir la operación de salvataje tendría que culminar antes de la próxima medianoche.

Esto obligaba a pensar en tres posibilidades de salvamento: 1) Intentar el escape boyante individual o libre entrenado por el personal, pero no se contaba todavía, con cámara de recompresión en la superficie para tratamiento del personal y podría causarle múltiples consecuencias físicas y hasta la muerte en algunos casos, más aun, un gran riesgo por la profundidad mayor al doble de la utilizada en los entrenamientos. 2) Con el uso de la Campana de Rescate y Salvataje, como el procedimiento más seguro, pero había la incertidumbre del tiempo en que el buque de rescate *Don José* podría llegar al área e iniciar la operación. Si la espera fuera larga, habría que intentar una ayuda del exterior para renovar el aire dentro del submarino antes de la medianoche. 3) En el caso que fuera necesaria la ayuda exterior, que implicaba la bajada de uno o varios buzos para conectar la manguera de aire a las tomas exteriores de aire del submarino, podría intentarse la salida de éste por sus propios medios, haciendo que los buzos cerraran la escotilla del compartimento de motores, una renovación de aire y recarga de sus grupos de aire N° 3 y 4 desde el exterior.

.....  
.....

Desde las 06.00 horas se hicieron las primeras comunicaciones por sonar usando el código morse, pues no se sabe si por defecto de una de las unidades o condiciones del mar no se pudo utilizar el teléfono submarino UQC.

Las primeras comunicaciones fueron de información sobre el personal, la situación del buque y las indicaciones para soltar la boya de marcar; cuya función es especial para estos casos, llevando dentro de la boya un teléfono magnético para comunicación directa con el interior del submarino, importante para el mejor planeamiento del salvataje.

Eran las 06.35 horas y el *Palacios* estaba prácticamente encima del submarino hundido, a una señal, se largó la boya hacia la superficie.

De primera intención hubo gran angustia. De acuerdo a la flotabilidad de la boya debería demorar entre 40 y 50 segundos en llegar a la

superficie; sin embargo, transcurrieron casi 5 minutos antes de que un vigía del *Palacios* gritara BOYA A LA VISTA POR BABOR.

Una lancha de este buque, se acercó a la boya con mucha cautela y sacando el teléfono, hizo las primeras pruebas de comunicación con el interior del submarino.

En la superficie había gran actividad de unidades y embarcaciones, que conforme iban llegando, hacían un anillo de dos millas sobre la supuesta posición del submarino hundido. En el interior del submarino se mantenía la máxima tranquilidad física pero con un alto grado de tensión.

A las 07.25, el Comandante Pineda Jefe de Estado Mayor del Grupo de Tarea, desde una lancha al pie de la boya de marcar, conversaba ya con el Comandante del submarino; éste le comunicó las tres posibilidades que estimaba para el rescate y salvataje. El Comandante Pineda sólo pudo informar, que el *Don José* no estaría en condiciones de operar en el área hasta la mañana siguiente; también le informó que el helicóptero con el Jefe del Grupo de Salvamento estaba por arribar y que le transmitiría en detalle cada una de las posibilidades del salvamento que habían tratado.

Transcurrió una hora y media. Para el Comandante Reyes y su tripulación, les parecían que habían pasado las 20 horas de vida que les quedaba. Cuando se rompió el silencio de comunicaciones y personalmente el Jefe del Grupo de Salvamento, pidió hablar con el Comandante del submarino y sin prólogos ni saludos le comunicó:

“REYES, SE HA ANALIZADO RAPIDAMENTE LA SITUACION Y NO HAY TIEMPO PARA PENSAR MAS, LAS ORDENES NECESARIAS EN SUPERFICIE YA SE ESTAN TRANSMITIENDO. SE INTENTARA SU TERCERA SUGERENCIA Y SI NO SE LOGRA, A LAS 06.00 HORAS DE MAÑANA SE INICIARA EL SALVAMENTO CON LA CAMPANA. NO SE PREOCUPE POR EL EXTERIOR. INDIQUE SUS NECESIDADES”.

En el submarino, se había estado estudiando todas las acciones a tomar con las tres posibilidades y no fue necesario de mucho tiempo para la respuesta del Comandante Reyes, que pasó el siguiente mensaje:

"PARA JEFE GRUPO SALVAMENTO. K ESTAMOS LISTOS PARA RECIBIR AIRE ALTA PRESION DEL EXTERIOR SIGUIENDO COORDINACION TELEFONICA K REQUERIMOS CERRAR ESCOTILLA DEL COMPARTIMENTO DE MOTORES K ABRIR UN HUECO A 6 PIES DE LA QUILLA DE 12 POR 12 PULGADAS APROXIMADAMENTE A LA ALTURA DE LA ESCOTILLA DE EMBARQUE DE TORPEDOS DE POPA ENTRE CUADERNAS 83 Y 85 PARA QUE ACTUE COMO VALVULA KINGSTON Y SALIDA DEL AGUA K PREPARAR PALLETE DE COLISION PARA CUANDO SE LLEGUE A SUPERFICIE Y SE OBTURE DICHA ABERTURA HASTA QUE SE PUEDA CERRAR Y CONTROLAR DESDE EL INTERIOR K. MUCHAS GRACIAS Y BENDICIONES".

Inmediatamente el Jefe del Grupo de Salvamento tomó acción dando todas las órdenes pertinentes.

El tiempo era sumamente importante, todas las actividades se tenían que desarrollar con máxima rapidez y eficiencia, como lo exigía la emergencia, aun alejándose de los procedimientos normales, académicos, rutinarios o protocolares. Por ejemplo, desde muy temprano, se realizó una reunión de Comandantes por radiotelefonía, en ella se discutió y organizó todo el desarrollo de las operaciones y a las 10.00 horas ya la operación estaba en marcha. La fase normal de apreciación, planeamiento y orden de operaciones fueron simplemente mentales y verbales.

Realmente, cuando una Marina está entrenada y bien dotada, con muy alta moral, con todas las voluntades compenetradas con su misión y objetivos, es que pueden realizarse éstas y cualquier otro tipo de operaciones de emergencia.

Y cuando hay conjunción de esfuerzos físicos, mentales, intelectuales y espirituales, hasta Dios se hace presente, como en este caso con el *Delfín*, dando condiciones meteorológicas extraordinariamente favorables de tiempo y mar, que permitieron la operación.

Otra circunstancia favorable era la relativa cercanía a la Base Naval, algo menos de una hora de vuelo, que permitió establecer un puente aéreo con helicópteros, para transporte del personal y material necesario;

así, se transportó entre otras cosas, ocho paños de manguera de 50 metros cada uno, de 1 1/2" para operar a 200 l.p.p.c., cuatro equipos de buceo para profundidad, compresoras, cámaras de recompresión portátiles y otros tantos equipos y accesorios que se habían concentrado en la Estación de Submarinos.

Se estimó que se necesitaría entre ocho y diez buzos, considerando que por la profundidad, el tiempo óptimo de exposición de buceo sería de 35 minutos por buzo y por razones de tiempo deberían hacerse simultáneamente los trabajos solicitados por el Comandante del Submarino.

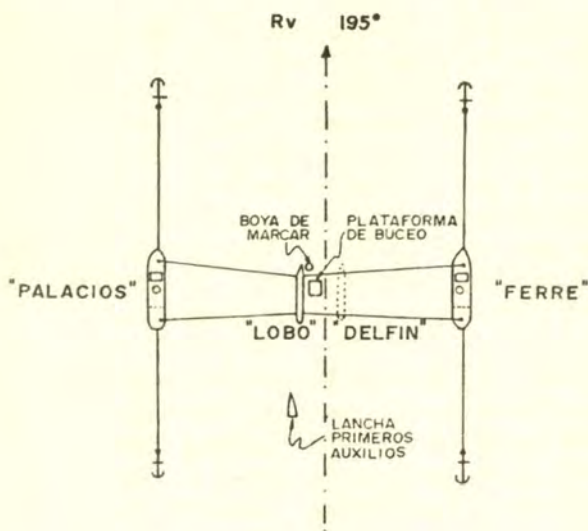
Al buque auxiliar *Cabo Blanco*, se le designó como buque madrina, receptor de todos los materiales; tenía un taller de mecánica bien dotado con equipos para cubrir casi todos los requerimientos de este tipo de operación; incluyendo máquinas de soldar y cortar bajo el agua, compresoras y cuatro equipos de buceo para aguas profundas.

A las fragatas *Palacios* y *Ferré* se les designó como buques de amarre para el submarino por sus buenas instalaciones de maniobra y fondeo; ambos buques cuentan con dos anclas de patente de 4,500 libras y 15 grilletes de cadena cada una (90 brazas). Al submarino *Lobo* se le designó para la entrega de aire al *Delfín* (Figura 2).

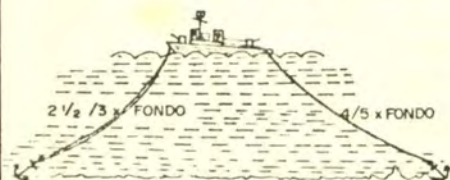
Después de analizar y confirmar la posibilidad de la operación de rescate y salvataje, el Jefe del Area pasó el siguiente despacho:

"PARA INFORMACION DELFIN K DOS UNIDADES DE SUPERFICIE FONDEARAN CON CODERA A POPA EN DIRECCION 195° A 200 YARDAS A CADA LADO DE BOYA DE MARCAR PARA ACTUAR COMO PUNTOS DE AMARRE LOBO K LOBO FIJARA CON ESPIAS SU POSICION SOBRE BOYA DE MARCAR MANTENIENDOSE ADEMAS SOBRE SUS MOTORES K PLATAFORMA DE BUCEO ABARLOADA AL LOBO K OPERACION DE BUCEO SIMULTANEAMENTE POR DOS PUNTOS K MANTENER COMUNICACIONES PARA ENTREGA DE AIRE Y OTROS K SE ESTIMA BUZOS EN CONDICION DE OPERAR A 12.30 HORAS K TERMINADA OPERACION BUZOS TODAS LAS UNIDADES ACLARARAN AREA Y DELFIN PROCEDERA INDEPENDIENTEMENTE K PALACIOS ENCARGADO OPERACION

## DISPOSICION DE EMERGENCIA PARA EL SALVAMENTO



### FONDEO DE UNIDADES DE SUPERFICIE



### OPERACIONES DE BUCEO

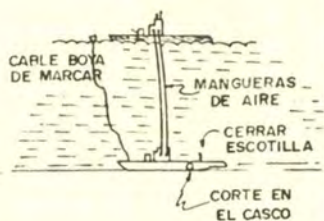


FIGURA 2

## PALLETE DE COLISION K SE SEGUIRA INFORMANDO. K".

La ejecución de todo este planeamiento, no fue una faena difícil; casi todas las operaciones y movimientos de buques se realizaron simultáneamente. Se cumplieron rápidas y excelentes maniobras para colocar cada buque en su posición. Los fadómetros de las unidades de superficie registraban profundidades de 34 y 35 brazas y sus cadenas no eran suficientes para cumplir con las medidas de maniobra y seguridad que recomiendan fondear por lo menos con tres veces el fondo de cadena, por lo que tuvieron que entalar los chicotes de las cadenas de las dos anclas; para popa se prepararon anclas con codera de espías.

El *Delfín* pudo reparar la falla del UQC (teléfono submarino), hizo las pruebas necesarias y quedó como una vía alterna de comunicaciones.

El *Ferré* preparó una unidad móvil especial de sanidad, que fue estacionada cerca de la plataforma de buceo.

Se presentó un pequeño atraso con el remolque de la embarcación para la plataforma de buceo por no tener propulsión propia, pero fue salvado por el gran despliegue de embarcaciones de apoyo para el traslado de personal y material; así fue que prácticamente minutos antes de la hora indicada se pudo estar listo para iniciar las operaciones de buceo.

## V

Las operaciones de conectar las mangueras de aire en las tomas exteriores del *Delfín* se realizaron rápidamente y sin problemas, ya que previamente se había practicado en superficie en las instalaciones del *Lobo*. EL grupo de buzos que descendieron hacia popa, tampoco tuvo problemas en cerrar la escotilla del compartimento de popa y más bien demoraron en el trabajo del corte del casco, por lo que fue necesario la bajada de otro grupo de buzos.

A las 16.35 horas terminó el trabajo de los buzos. Así se comunicó al submarino, procediendo todas las unidades de acuerdo a las instrucciones a despejar el área del hundimiento. La operación de levar las anclas, fue la que más demoró y finalmente los buques tuvieron que alejarse

llevando el ancla a la pendura. En popa se largó la codera con una boya para recuperarla posteriormente.

.....

.....

El Teniente Guerra continúa su relato. Cuando terminó el trabajo de los buzos, calculé la hora del ocaso e informé al Comandante que sólo nos quedaban dos horas y media de luz y cuarenta minutos útiles del crepúsculo.

El procedimiento y acciones para el reflotamiento lo habíamos estudiado y preparado detenidamente. Se organizó un Grupo de Control de averías al mando del Alférez Rojas, el Técnico de Máquinas Acevedo y tres Oficiales de Mar especialmente seleccionados y se le estacionó en el Compartimento de Baterías de popa próximo a los compartimentos inundados.

Luego, sin perder tiempo el Comandante ordenó al Teniente Castro:

"ATENCION A LAS OPERACIONES"

"SOPLA LENTAMENTE TANQUE DE SEGURIDAD" (13.7 tons.)

"SOPLA TANQUE DE COMPENSACION DEL CENTRO" (aunque su capacidad total es de 28 tons. sólo estaba lleno con 14 tons.).

Esta última operación demoró un poco, pues se hace a través del manifold de trimado. El objetivo era contrarrestar el agua que quedaría en la sentina del Compartimento de Máquinas, debajo del nivel de la puerta estanca con el Compartimento de Motores cuando se efectuara el soplado de los compartimentos inundados, compensando además la variación que podría presentarse en la posición del Centro de Carena, reduciendo el GM (brazo de adrizamiento) y disminuir los efectos de la superficie de esta agua en las sentinas.

Terminada esa operación, ordenó al Alférez Rojas:

"SOPLA COMPARTIMENTOS INUNDADOS LENTAMENTE"

"MAXIMA PRESION DIFERENCIAL CON EL MAR 15 LIBRAS".

Esto para no dañar la estructura del casco, cuya presión interior de

prueba es de 15 l.p.p.c. A continuación el Alférez Rojas observando por la lumbrera de la puerta estanca a máquinas, informa:

"SOPLANDO COMPARTIMENTOS DE POPA"  
"NIVEL DE AGUA BAJANDO".

Así continuó hasta que el *Lobo* por UQC comunicó que veía una gran burbuja de aire en la superficie, lo cual era indicación que se había evacuado toda el agua de dichos compartimentos. Para mantenerlos en esa condición, se mantuvo una presión equivalente a la profundidad en esos compartimentos.

A continuación se ordenó:

Comandante : "ABRIR VALVULAS KINGSTON DE TANQUES DE LASTRE Y PETROLEO MANUALMENTE".  
Teniente Castro : "KINGSTON ABIERTAS"  
Comandante : "SOPLAR TANQUES DE LASTRE Y PETROLEO".

Transcurrió algo más de cinco minutos, hasta que el *Lobo* comunicó nuevamente "BURBUJAS Y MANCHAS DE PETROLEO EN SUPERFICIE", ordenando el Teniente Castro "CIERRA EL SOPLADO".

Hasta este momento se continuaba con flotabilidad negativa; venían momentos de mayor tensión y muy singularmente vimos a "pelo duro", apodo de nuestro mejor mayordomo, traer un termo y ofrecerle al "Capitán" una taza de café, ¡qué sabio mensaje de calma y serenidad!

Así, segundos después, tomando el Comandante el micro del anunciador general IMC, con la mirada fija en todos nosotros tratando de transmitir su tranquilidad, se dirigió a todo el personal:

"ATENCION HABLA EL COMANDANTE, HA LLEGADO EL MOMENTO DE INTENTAR REFLOTAR EL BUQUE, TODAS LAS MEDIDAS Y PREVISIONES SE HAN TOMADO, PREPARARSE PARA EL DESPEGUE DEL FONDO, REVISAR QUE TODO OBJETO

MOVIL ESTE ASEGURADO Y PONER DOBLE FAJA DE SEGURIDAD A LOS TORPEDOS. ROGUEMOS A DIOS QUE EL ESTE CON NOSOTROS”.

A continuación dio la orden:

Teniente Castro : “SOPLAR TANQUES DE LASTRE”.

Pasaron 20... 25... 30 interminables segundos, hasta que se sintió un fuerte remezón, que obligó a todos a agarrarse de algo, y se oyó al Teniente Castro decir: “Comandante el buque ha despegado, el manómetro indica que ha subido lentamente 3 pies”... “sigue subiendo, profundidad 212 pies... 200 pies buque subiendo, ... subiendo rápidamente, ... 180 pies... y así continuó subiendo y subiendo con pequeñas inclinaciones a babor y estribor, variando entre 2° abajo y 5° punta arriba ... hasta que se oyó un grito coreado por todos en el P.C. “SUPERFICIE”, “SUPERFICIE”, como el anuncio normal de esta operación pero a gritos por todos.

Por primera vez hubo alboroto de comunicaciones con el exterior y del personal en el interior con exclamaciones de alegría, y se vio a Tripulantes y Oficiales llorar, rezar o enmudecer. En la superficie también fue una loquería de gritos, sirenas y alegría, sin descuidar las acciones siguientes:

A bordo, en medio de la algarabía, se oye la voz del Comandante:

“ATENCION AL PERSONAL, ESTAMOS EN LA SUPERFICIE, DEMOS GRACIAS A DIOS, A LA MARINA Y A LOS HOMBRES QUE HAN HECHO POSIBLE EL REFLOTAMIENTO, PERO TODAVIA QUEDA MUCHO POR HACER, MANTENERSE EN SUS PUESTOS Y ESPERAR ORDENES”.

Pasados los primeros instantes de alborozo, se recibió una comunicación informando que la embarcación con el pallete de colisión y cuatro hombres ranas se aproximaba al submarino para tapar el hueco que se había cortado en el casco.

En el submarino, se dispuso que el Grupo de Control de Averías en el compartimento de baterías de popa, aislara el compartimento y utilizándolo como una cámara de compresión igualara la presión con los compar-

timentos inundados, la presión de aire en los compartimentos que habían estado inundados era aproximadamente entre 12 y 15 l.p.c. permitiendo cualquier tipo de trabajo por 4 horas sin necesidad de descompresión que pasaran luego a máquinas y abrieran las válvulas de achique de sentina; que continuaran a motores y aislando el compartimento precedieran a tapar y sellar desde el interior el hueco abierto en el casco. La estanqueidad del buque se obtuvo así desde ambos lados con éxito.

El Comandante comunicó al Jefe del Area de Rescate, "AVERIA REPARADA K PROCEDO A PONER EL BUQUE EN CONDICION DE SUPERFICIE K ABRIR ESCOTILLA PRINCIPAL K DISPONER REMOLQUE".

Después de igualar las presiones de todo el buque con el exterior, se abrió manualmente la inducción principal, manteniendo todos los compartimentos con las puertas estancas cerradas se abrió la escotilla principal. Después de comprobar la seguridad del submarino, se le puso en condiciones de superficie.

Así termina este relato imaginativo, que creo nos ha hecho vivir una experiencia sin sufrirla, y nos permite varias reflexiones: En primer término el conocimiento a todos los niveles de comando de la posibilidad, de las medidas de prevención y preparación para actuar en cualquier tipo de emergencia; a la compenetración de todo el personal naval de la importancia de su preparación, disciplina, entrenamiento diario, la necesidad del manejo eficiente y dominio de todo el material, instalaciones y del buque en forma integral; al convencimiento de la importancia de la logística y buen abastecimiento de las unidades; todo esto y mucho más que nos capacite para actuar independientemente, para asumir plenamente la responsabilidad que se nos encomiende y para la toma rápida de decisiones en la forma más eficiente.

Esto se reflejará y pagará su valor, no sólo cuando nos toque inmolar nos por la Patria si fuera necesario, sino en las emergencias de cualquier tipo, que ponga en peligro nuestras vidas y el material que ella nos entrega para su seguridad y defensa.

Ojalá, nuestros familiares, nuestros amigos, nuestro pueblo comprendan lo que es el sacrificio por la Patria y porqué nos sentimos orgullosos cuando cumplimos con nuestro deber.



## **CAPITULO II**

**¡EMERGENCIA SIERRA – 100!**

**1986**

**Desastre submarino hundido**



## ¡EMERGENCIA SIERRA – 100!

En lo que va del siglo, se han registrado más de 120 desastres submarinos con pérdidas de vidas y unidades, sin contar entre ellos los hundimientos acaecidos durante acciones de guerra, sino los causados por accidentes, siendo las principales causas por fallas mecánicas, químicas, humanas y mala aplicación del Reglamento Internacional para Evitar Abordajes en la mar.

Con esta amarga lección, las Autoridades Navales de las grandes potencias, han seguido rigurosos programas e investigaciones en forma permanente, dirigidas a mejorar, tanto la técnica de construcción naval e instalaciones de los submarinos con especial concepto de seguridad, como las técnicas y métodos de buceo, de medicina psicológica, sobre el escape, rescate y salvataje; y aun podemos decir que en 1986, esta investigación ocupa un importante lugar en las prioridades de desarrollo, principalmente para cubrir las necesidades de los programas nucleares.

Este artículo pretende hacer resaltar la importancia de la preparación de las Fuerzas Navales para este evento “nunca deseado”, y Dios quiera “que nunca se presente” ... DESASTRE SUBMARINO HUNDIDO...

No es la idea, por cierto, que el contenido del artículo pueda reemplazar a doctrinas, instrucciones o procedimientos de cada una de las etapas que tiene un proceso de rescate y salvataje, sino, simplemente en forma general ilustrar al lector, Oficial de Marina o no, de los muchos aspectos que encierra esta operación. Pero sí creo que es interesante y necesario recordar los conocimientos y las responsabilidades correspondientes a diferentes niveles del Mando Naval y las consideraciones que se deben tener en la preparación y entrenamiento para una operación de Prevención, Rescate y Salvataje, de cuya eficiencia dependerá cuán graves sean las consecuencias

de un desastre de esta naturaleza, más aun, pensando siempre con respeto y consideración al espíritu cristiano, que de ello puede depender el rescate de muchas vidas humanas y la posibilidad de salvar una unidad submarina, si fuera el caso.

He dicho la preparación de las Fuerzas Navales, porque la actuación en caso de una operación de esta índole, exigirá la movilización de elementos de mar, aire y tierra, que estén disponibles y en condiciones de intervenir.

La experiencia de muchos años como submarinista, me ha hecho conocer y participar de la hermandad existente en el personal de esta arma, cualquiera que sea su nacionalidad, sentimiento generado por experimentar los mismos peligros, tener las mismas inquietudes viviendo bajo el agua, limitados a un accionar dentro de un casco viviente, dentro de un universo diferente, manteniendo una gran armonía con sus tripulaciones, a la vez de conservar una estricta disciplina y respeto, en donde la vida de cada uno está en las manos de todos los demás y principalmente dependiendo todos de un solo cerebro... el "Capitán"... de aquí que los submarinistas de cualquier Marina, se sienten unidos por lo que algunos llaman "la argolla", que no es otra cosa que la solidaridad universal y conjunción de sentimientos que están unidos por la vida en la profundidad del mar.

Por eso, quiero transmitir esta inquietud a la Confraternidad Submarinista Latinoamericana, ya que algunas de las Marinas de Repúblicas hermanas, han entrado en las últimas décadas a la actividad submarina, por lo que pienso que este artículo, también es de su interés.

Es muy común hoy día, como en todos los actos de la vida, que por ausencia de motivación y la exigencia de la rutina, 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 operativa, basada en un mejor material y bien entrenado personal, por la limitación de las posibilidades de rescate debido a 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 descuida los pasos primarios y esenciales para su propia seguridad.

¿Porqué la posibilidad de un desastre de esta naturaleza?

Como hemos mencionado, el grado riguroso y avanzado de la preparación del personal y el perfeccionamiento de la construcción de submarinos, de las instalaciones y equipos, hacen poco probable esta emergencia por fallas del personal, sobretudo en condiciones normales de operación. Pero, debemos pensar que los accidentes y fallas siempre serán una amenaza; que la operación agresiva del submarino, "el ataque" y los ejercicios A/S, son justamente la aproximación al blanco con rumbo de colisión, acción que se complica con la presencia de unidades de cortinas, existiendo siempre una posibilidad de colisión con una unidad de superficie; que la experiencia ha demostrado que al navegar en superficie, la poca imagen de la superestructura de los submarinos en el radar los confunden con embarcaciones menores y no se les presta la suficiente atención, hecho principalmente peligroso en los puntos de congestión de tráfico marítimo, como son los puntos focales de ingreso y salida de puertos, estrechos y canales.

Históricamente, se han registrado accidentes por las razones más inverosímiles e imponderables, el 37% de ellos debido a colisiones con buques mercantes o de guerra en operaciones de entrenamiento, el 37 % por inundaciones derivadas por fallas humanas y de material y el 26 % debido a explosiones, incendios u otras causas desconocidas. Algunos ejemplos de estos accidentes, son : el U-3, pequeño submarino se hundió en Kiel por no cerrar correctamente la escotilla de popa, y 25 hombres perecieron, el 0-5 en Cocosolo se hundió al colisionar con un buque mercante, el *Abangares*, al iniciar su tránsito por el Canal de Panamá; muchos casos de colisión con buques de superficie, como el S/M Británico *Truculent* colisionado con el vapor Sueco *Divine* (1950), el S/M *Umpire* colisionado por el vapor *Sheringhan*, el submarino Sueco *Illern* colisionado por el vapor de su misma nacionalidad *Birkaland* en el Estrecho de Kalmarsund, el *XE-11* colisionado por un buque pesquero, el *E-41* colisionado por el submarino *E-4* en Harvich, el S/M Británico *H0-17* colisionó con otro S/M del mismo país, el *L-12*, el S/M U.S.A. *Squalus* hundido por falla en el cierre de la inducción principal, el S/M H.M.S. *Thetis* de la Marina Británica al salir a sus pruebas después de recorrido, se hundió por una falla que le permitió abrir el cierre de un tubo-lanzatorpedo estando abierto el tapaboca del mismo; muchos casos de hundimiento por colisión durante ejercicios con unidades de guerra de su mismo país como el U.S.S. *Stickleback* (1958), el S/M Español *C-4*, el S/M Británico *H-17*, el S/M Francés *Euridic* (1970) hundido por una explosión a bordo, un S/M alemán (1966) por falla en la soldadura

de las planchas del compartimento de máquinas. Durante la Primera y Segunda Guerra Mundial se registraron gran número de hundimientos por efectos de cargas de profundidad y minas; y el caso curioso del U.S.S. *Tang* (1944) que fue hundido por su propio torpedo que dio la vuelta contra él, sin poder ser evitado.

La mayoría de los hundimientos de los casos mencionados, han sido en aguas poco profundas, que han permitido en casi todos ellos, el rescate del personal con el uso de algún equipo de ascensión, usando salvavidas para darle flotabilidad positiva y en algunos casos sin ningún equipo, lo que hoy se conoce como escape libre; también en muchos de ellos se presentaron casos fatales principalmente por falta de entrenamiento del personal, por tener sus instalaciones de escape inoperante, el número de equipos de escape personales insuficiente o en mal estado, exceso de tiempo en la iniciación del rescate o por carecer oportunamente de apoyo exterior.

En 1939, se usó por primera vez con eficiencia la Campana de Rescate con el U.S.S. *Squalus*, que como ya dijimos se hundió en 220' de profundidad. La campana usada fue similar a la que tiene la Marina Peruana y que tipos similares siguen en servicio en la Marina Americana, por cierto con los adelantos y sofisticaciones de la época.

No podemos dejar de mencionar la capacidad operativa de los nuevos desarrollos de S/M, especialmente los nucleares que escapan a todo comentario referente a los sistemas de Salvataje y Rescate, para ellos se ha desarrollado el Proyecto DSRV (Deep Sumergence Rescue Vehicles) que veremos más adelante; pero tengo que referirme a los submarinos convencionales de los cuales existen alrededor de 358 unidades en 40 países, sin contar a la Unión Soviética, en todos ellos, hasta los más modernos, se ha puesto singular atención a los problemas de seguridad y rescate, desde su diseño, a pesar de la confianza operativa que ellos muestran, importancia que se hace evidente considerando la realización de estos entrenamientos al igual que cualquier otro ejercicio a bordo.

Las posibilidades de un rescate, están condicionadas, principalmente, a los siguientes factores : 1ro. Profundidad de la zona del hundimiento en relación con la profundidad de colapso; 2do. Tiempo de detección del desastre ; 3ro. Localización del submarino hundido; 4to. Entrenamiento de la dotación y preparación del equipo de salvamento de a bordo; 5to. Prepara-

ción del apoyo exterior; 6to. Tipo de averías, posibilidades de explosión, incendio, presencia de cloro a bordo (formado por el electrolito de las baterías al contacto con el agua de mar) y; 7mo. La inclinación del buque en el fondo del mar.

Las funciones de responsabilidad para este evento, alcanzan a los más altos niveles, igual que para el alistamiento de cualquier tipo de operación o de fuerzas navales propiamente, pero diría que directamente descansa en la Comandancia General de Operaciones Navales y de los Comandos de Fuerza o sus equivalentes con dos tipos de responsabilidades: primero el de Alistamiento Permanente y segundo el de Control Operativo, responsabilidades que van siendo delegadas operativamente hasta los ejecutores mismos en el área de operaciones.

En cuanto al alistamiento permanente, tomando conciencia de esta operación, debe disponerse al alistamiento general, de la instrucción, preparación y habilitación del personal, medios indispensables para la realización de una Operación de Rescate, tal cual se establecen para otras unidades de las Fuerzas Navales, y por cierto, dando la priorización que se estime para el empleo de los recursos económicos, de acuerdo a la justificación del riesgo y con soluciones alternas si fuera necesario; por ejemplo, es necesario contar con un buque de rescate, pero si esto no fuera posible, puede habilitarse otra unidad que pueda cumplir su objetivo inmediato y mínimo, hasta la llegada de auxilio de otros centros con equipos especializados, como lo trataremos más adelante.

El control operativo, está relacionado al entrenamiento general de las fuerzas operativas para este tipo de emergencia, al control de los submarinos en inmersión y al procedimiento a seguir en caso de una Emergencia Submarino Hundido, de manera que, se cumpla la movilización en forma automática de todos los elementos involucrados, en vista que el tiempo juega un factor importante en el rescate.

En una oportunidad, un especialista en Rescate y Salvataje, recomendaba, dada la importancia de la seguridad y el poco conocimiento del tema en el Oficial de Línea no Submarinista, la realización de una conferencia al año operativo, en la cual participarían todos los Comandos, incluyendo el de las Fuerzas Aeronavales, Oficiales de Comunicaciones y Oficiales de los Centros de Información de Combate, personal de los Servicios de

Salvataje, y otros que resulten comprometidos en esta operación, para revisar y actualizar los procedimientos en conjunto y comprobar el grado de alistamiento de las unidades y del personal.

Los Comandos al programar los ejercicios, deben asignar áreas de operaciones a los submarinos considerando ciertos conceptos de seguridad, como el tráfico marítimo, distancia a sus bases, profundidades principalmente para ejercicios especiales como pruebas después de un recorrido, pruebas de profundidad, ejercicios independientes, ejercicios con la Escuela de Submarinos, etc., para disminuir los riesgos y hacer posible, en caso de emergencia, el empleo de cualquiera de los Sistemas de Rescate y Salvataje. Por supuesto que para otros ejercicios avanzados se puede programar ejercicios sin restricción alguna en cuanto a profundidad.

Con los sistemas modernos de rescate, se puede considerar como operables, áreas hasta la profundidad de colapso, que para submarinos convencionales están entre los 600 a 1,500 pies según el tipo de buque; ésto nos permite seleccionar dentro del profundo zócalo continental, amplias áreas de operación frente a cada uno de los puertos o áreas principales de operación.

El Comando de la Fuerza de Submarinos, lógicamente tiene la principal responsabilidad, por un lado, de asesorar a los niveles superiores en sus funciones de alistamiento de material logístico, de entrenamiento y operativo, revisando procedimientos y reglamentaciones que garanticen el más eficiente y seguro empleo de sus fuerzas a este respecto. Y directamente responsable de dar las directivas de alistamiento del material y personal para el escape, rescate y salvataje.

En cuanto al material, se debe asegurar mediante inspecciones periódicas de la buena estanqueidad interna, así como del buen estado de funcionamiento de las instalaciones y equipos para rescate y salvataje de abordaje, especialmente al término de recorridos, que en este caso, las inspecciones normalmente deben ser realizadas por personal especializado de los Servicios de Salvataje, quienes deberán emitir un Certificado de Seguridad.

En cuanto al personal, la preparación debe comenzar desde la selección para el ingreso a la Escuela de Submarinos, con una atención médica-psicológica de los postulantes, debiendo tener esas pruebas un valor

eliminadorio, ya que en ellas no solamente se prueba la capacidad de soportar presión y condiciones físicas, sino revelan caracteres psicológicos inconvenientes para el trabajo en submarinos, que se hacen presente en circunstancias de emergencia, poniendo en peligro al resto de sus compañeros.

Todo el personal embarcado debe hacer un entrenamiento anual, lo que obligará, entre otras cosas, a mantener un buen estado físico y psicológico para realizar escape a profundidad. Se da por descontado, por cierto, la capacidad obligatoria de saber nadar para todo el personal, inclusive soportar un riguroso entrenamiento de supervivencia en el mar.

En todos los casos de hundimiento registrados en aguas poco profundas, se han realizado escapes individuales, muchas veces como único recurso, por múltiples razones, de allí la importancia del pleno conocimiento del proceso de su actuación abordo, durante el ascenso, y al llegar a la superficie. Para esto último, es importante contar con apoyo médico y especializado al llegar a la superficie, para atender los posibles efectos de la descompresión violenta (bends) u otros. Para esto, el Comandante o personal más antiguo en las estaciones de escape del buque, debe estimar el momento más oportuno para la iniciación del escape, de acuerdo a las condiciones en el interior del submarino hundido, calculando la posibilidad de tener la ayuda mínima en la superficie.

Es conveniente recordar la preparación del personal de sanidad en asuntos de buceo y refrescamiento de todos los médicos embarcados, de las enfermedades y tratamientos por efectos de shock o por presión y descompresión violenta.

## **PLAN DE OPERACIONES SIERRA-100**

El Plan de Operaciones SIERRA-100, conocido como EVENT-1000 en la Marina Norteamericana, tiene por objeto establecer la doctrina y los procedimientos a seguir para la rápida localización y rescate del personal de un submarino que ha sufrido un accidente que lo imposibilita a salir a superficie por sus propios medios, movilizandoo para esto a las Fuerzas Navales y prestando la ayuda desde el primer momento y con máxima eficiencia.

La clave de toda operación está en el Mensaje de Entrada a Inmersión que debe pasar el submarino, indicando su posición, rumbo y velocidad de avance y el tiempo de duración de la inmersión.

Como es de suponer, las comunicaciones entre la unidad submarina perdida y de las estaciones receptoras de control, son de primordial importancia, para un buen registro del tiempo de inmersión, para la alerta y para la alarma general, así como para la posterior ubicación del submarino en el mínimo tiempo.

En varias oportunidades he mencionado la localización del submarino "en el mínimo tiempo" ¿Cuál es su importancia? Teóricamente un submarino tiene capacidad para permanecer bajo el agua con su sistema de purificación de aire por varios días, dependiendo del tipo de buque. Pero en emergencia esto puede reducirse a valores dramáticos según el daño causado por el accidente, como la presencia de cloro, un alto porcentaje de anhídrido carbónico ( $\text{CO}_2$  mayor de 2.5%) y por los efectos de la presión.

La presión interna puede crearse al inundar uno o varios compartimentos por el efecto del accidente, por la necesidad de liberar aire dentro del submarino para purificar el ambiente o para controlar la inundación. Al estar el personal dentro de un ambiente a presión mucho tiempo, el efecto por la concentración de  $\text{CO}_2$  se hace más tóxico y el nitrógeno de la sangre se precipita a las articulaciones; todo esto reduce la profundidad a la que puede escaparse con éxito y aumenta las posibilidades de que se presenten los males conocidos como los "bends" o para aguas poco profundas y que a mayores profundidades puede afectar al cerebro y a los centros del sistema nervioso, lo que exigirá un proceso de descompresión lento durante el ascenso de escape, que será mayor cuanto mayor sea la profundidad y "el tiempo" que se ha estado sometido a la presión. Por lo regular en todos los casos de escape a profundidad, el personal es sometido a un tratamiento en la Cámara de Compresión al llegar a la superficie, esto principalmente en los escapes individuales, y en algunos casos, aun con el empleo de la campana de rescate. Como vemos, es preciso poner especial atención al tiempo.

Los mensajes de Entrada a Inmersión, se deben registrar por lo menos en dos estaciones receptoras autorizadas, normalmente una debe ser el Centro de Operaciones de la Fuerza Submarina y la otra el O.C.E. dentro del área de operaciones, si fuera el caso.

El Plan SIERRA-100, describe en detalle las disposiciones y operaciones a seguir. Pero, básicamente, al no recibirse el Mensaje de Salida a superficie al vencimiento del tiempo señalado para inmersión, debe darse un aviso preventivo de alarma y transcurrido determinado tiempo - considerado en el Plan 30 minutos - la organización responsable del control del buque, pondrá en ejecución, por las vías establecidas en dicho Plan de Emergencia, con el Mensaje de Alarma, iniciándose así la movilización para la localización del submarino perdido.

La primera acción sería enviar una o varias unidades cercanas al área o un avión de exploración para constatar que no se trate de una falla de comunicaciones y que sin haber sufrido ningún accidente, el submarino, no haya podido pasar su Mensaje de Superficie o en su defecto iniciar la búsqueda desde el punto más probable.

La movilización para la búsqueda, debe comprender a todas las unidades de superficie, submarinos y áreas próximas al lugar probable del desastre, tratando de localizarlo por todos los medios, visuales, radio, sonar, radar (si es que el submarino puede usar su Boya de marcar) o teléfono submarino.

El Oficial de mayor graduación en el área, tomará el Comando como COMANDANTE DE LAS OPERACIONES DE RESCATE, debiendo la superioridad darle todo el apoyo y enviarle a la brevedad para asesorarlo, personal especializado en Rescate y Salvamento.

Las organizaciones de tierra, se prepararán para dar apoyo logístico, dispondrán la preparación y movilización del máximo número de equipo y personal de buceo, cámaras de recompresión y otros elementos de maniobra, para trasladarlo rápidamente a la zona del hundimiento. Otras dependencias, como Arsenales, Bases y Estaciones Navales, se prepararán para dar apoyo de embarcaciones, remolcadores, grúas, equipo de buceo, personal especializado en salvataje y personal de sanidad especializado en buceo para atender otras posibles emergencias.

Localizado el submarino, se seguirá alguno de los procedimientos de rescate más adelante descritos y que sean posible de contar con ellos, en el lugar y la oportunidad necesaria. Cabe mencionar que una vez localizado el

submarino, con comunicaciones o sin ellas, se debe tratar de bajar buzos para establecer comunicación directa, conocer las condiciones del buque y su personal, ver la necesidad y posibilidad de renovación de aire del interior del submarino por las Tomas de Aire del Exterior especiales que ellos tienen, y disminuir la probable concentración de CO<sub>2</sub>, ayudarlos a controlar la inundación con presión de aire o para otros requerimientos que pueda tener. Para esto, puede jugar un papel importante el abastecimiento de aire de las instalaciones de otro submarino.

Los escapes individuales pueden hacerse mediante el uso de cualquier equipo de respiración -purificada, con cable de ascenso que permita controlar la velocidad de ascenso para una descompresión adecuada; por el método de escape boyante o escape libre, que requieren un buen entrenamiento y habilidad personal.

En nuestra Marina, se emplean los equipos de rescate DRAGER denominados abreviadamente TR-75; otro equipo moderno es el STEINKE HOOD que ofrece mayor seguridad y confianza para el escape.

Todos estos equipos han sido descritos en el artículo anterior.

Además de los equipos para escape individual, hay varios sistemas para escape masivo, como son :

- Campana de Rescate de Submarinos
- Campana de Rescate Aerotransportada
- Campana de Rescate de Inmersión Profunda
- Esfera de Rescate

Los tres últimos sistemas también descritos en el artículo anterior, pueden ser empleados por un Convenio Internacional con la Marina de los Estados Unidos de Norteamérica, por sus grandes posibilidades para el rescate de personal.

## **CONVENIO INTERNACIONAL DE RESCATE**

La Marina de los Estados Unidos de Norteamérica, mediante un Convenio Internacional, ofrece este servicio cubierto por los fondos FVS

(Ventas Militares a Ultramar). La Marina Peruana tiene muy adelantados los trámites para la firma de este Convenio y dentro del concepto de solidaridad, recomendamos su adaptación a aquellos países que no tengan otro medio de rescate.

Nota.- Posteriormente a este artículo la Marina Peruana firmó el Convenio con la Marina Norteamericana.

Para este efecto, la Marina de los EE.UU. mantiene un Sistema de Alerta permanente que considera el uso de sus Buques Tipo ASR-21, en condiciones de alistamiento para actuar dentro de las 24 horas de identificada la operación de rescate en marcha.

Para el empleo de los sistemas aerotransportables, mantienen los equipos respectivos listos para su embarque en la Estación Naval de North Island, San Diego, California. La Campana de Rescate Aerotransportable se embarca en un avión C-54 de la Fuerza Aérea Norteamericana y puede operar dentro de las 24 horas del aviso.

El DSRV y su equipo, es embarcado en un avión C-141 estando en capacidad de operar dentro de las 24 horas del aviso de un desastre submarino, requiriendo para el transporte de todo su material y personal, más de dos o tres aviones. Todo este servicio está incluido dentro de las bases del Convenio mencionado.

La firma del Convenio para Rescate y Salvataje, tiene también obligaciones y responsabilidades de parte de las Marinas que usan ese servicio; las cuales en beneficio del tiempo, factor importante en estas operaciones, deben programarse, prepararse y ejercitarse periódicamente. Para dar una idea de la magnitud de estos requerimientos daremos algunos de ellos como ilustración:

- Selección de los aeropuertos más cercanos al área del rescate, capaces de recibir los aviones C-54 y C-141.  
Los Aeropuertos seleccionados para el Pacífico Sur Oriental son: Jorge Chávez Internacional, Callao-Perú; Simón Bolívar, Guayaquil, Ecuador; Cerro Moreno, Antofagasta y Pudahuel, Valparaíso, Chile.
- Inspección de la ruta entre el aeropuerto y el muelle; con pista capaz de soportar una carga de 56,700 Kgs. y otras características

de operación, para asegurar que no haya dificultades, ni obstrucciones con el peso del transporte pesado a usar.

- Equipo de muelle preparado para manipular cargas hasta 40 toneladas, con una pluma de 10'.
- Transporte terrestre – camiones de remolque de tracción de 54,432 Kgs. para un caso de 11,340 Kgs. con plataforma de 35' y 3.96 metros de altura en otras.  
Recomendándose asegurar la disponibilidad de estos vehículos sean militares o privados.
- Embarcaciones para la operación de Rescate con maniobra para 11 toneladas y embarcaciones de apoyo.
- Preparación de Equipo Médico para atender al personal rescatado y eventualmente al personal de rescate.
- Un muelle de cuando menos 350' de largo con 30' de ancho. Profundidad del mar en el muelle de maniobra 30' mínimo en baja marea.
- Asegurar previamente la autorización de ingreso de aeronaves y/o embarcaciones al Territorio Nacional.

Estos y otros requisitos detallados, se derivarán de la firma del Convenio con la Marina de los Estados Unidos de Norteamérica y de las reuniones previas de coordinación entre las autoridades competentes.

Al terminar este artículo, agradezco la atención que le hayan prestado, aunque para los lectores calificados, la descripción tal vez sea muy detallada y elemental en algunos puntos, y en otros, descripciones incompletas de acciones a realizar; estoy conciente de ello, pero el objetivo exige no perder palabras, ni formas para ilustrar y motivar, hacia el convencimiento de que esta operación no debe ser descuidada, y no es simple, sino que demanda una minuciosa consideración, la asignación de recursos económicos, una activa programación y entrenamiento, teniendo siempre presente que "MAS VALE TENER UN SEGURO Y NO NECESITARLO, QUE NECESITAR UN SEGURO Y NO TENERLO".

### **CAPITULO III**

## **EL RESCATE Y SALVATAJE EN NUESTROS SUBMARINOS**



## **EL RESCATE Y SALVATAJE EN NUESTROS SUBMARINOS**

**E**l Plan de Operaciones SALSA-100 de 1951, reemplazado por el Plan de Operaciones SIERRA-100, cuya aprobación fue solicitada por oficio M-100-525 (R) del 27 octubre 1958, del Comandante de la Flotilla de Submarinos consideraba las instrucciones de todos los procedimientos y sistemas de escape de la época, algunos de ellos aun vigentes, así como los procedimientos de comunicaciones, de alarma, búsqueda, localización y la operación misma del Rescate y Salvataje. En este capítulo describiremos, con un toque de historia, los procesos de selección, entrenamiento y empleo de los equipos y sistemas principales relacionados con el escape del personal de un submarino hundido, descripción hecha en forma simple para el lector no especializado, y por cierto, no representa un tratado de instrucción sobre el tema.

### **SELECCION Y ENTRENAMIENTO**

La actividad normal del submarino, actuando en un ambiente cerrado, permanentemente con luz artificial, aire recirculado o purificado, expuesto en muchos momentos a concentraciones de CO<sub>2</sub> ligeramente superiores a lo normal, en otros con presencia de hidrógeno como consecuencia del gaso de las cargas de baterías (entre 120 a 440 elementos según el tipo de buque) sujeto en determinados momentos a soportar ligeras presiones superiores o menores a la presión atmosférica, con cambios instantáneos al navegar en snorkel, algunas limitaciones en el uso de los servicios esenciales, sujeto a soportar olores no naturales y constantes ruidos de los sistemas de

ventilación, máquinas y motores en espacios muy reducidos, prácticamente en los compartimentos de alojamiento de personal las 24 horas del día se sienten los motores de ventilación del compartimento y de baterías. Todo esto puede afectar al personal psicológicamente, tanto en su comportamiento como en su rendimiento a bordo.

Además, las condiciones de operación y riesgos permanentes que llevarían a altas tensiones, así como las necesidades de entrenamiento y la posibilidad misma de tener que escapar desde profundidades poco usuales en la vida normal de las actividades humanas, exige condiciones especiales psicológicas, físicas y síquicas del personal de la dotación de un submarino.

La Marina Norteamericana, para su programa nuclear, hizo grandes inversiones en investigación para la eliminación de ruidos, purificación de aire, sobre procedimientos y sistemas de escape y hasta para el pintado interior del submarino, considerando que las tripulaciones deberían de ver el color del cielo, el verde del mar y de las plantas, el de la madera y otros colores que el organismo del ser humano reclama y en porcentajes adecuados a la situación normal de la vida en el campo o urbana, para no afectar física ni psicológicamente al personal en sus largos días bajo el agua.

Nuestros submarinos tipo *Lobo* y *Tiburón* aprovecharon de estas investigaciones hechas en muchas de las instalaciones y en la pintura interior del primer submarino nuclear, U.S.N. *Nautilus*, las que fueron incorporadas en sus planos de pintado (Painting, cementing, lining & filling N° 0026).

Por todas estas razones, es muy importante la selección del personal para el servicio en esta arma; y ésta debe hacerse al ingreso a la Escuela de Submarinos o en cualquier caso y forma de ingreso al servicio de submarinos.

La selección, tradicionalmente se efectúa con un minucioso examen médico y sicotécnico en el Centro Médico Naval, que confirme las condiciones óptimas de salud, tanto físicas como mentales de los postulantes. Por su lado, la Escuela de Submarinos realiza también un test sicotécnico complementario y de conocimientos para evaluar sus cualidades y disposiciones.

Son importantes los exámenes de nariz, oído, garganta y pulmones,

para evitar posibilidades de enfermedades bronco pulmonares y que aseguren una rápida y automática igualación de presiones en la Cámara de Descompresión y en las navegaciones en snorkel, previniendo malestares y dolores de oídos.

## LA CAMARA DE RECOMPRESION

Conocida como Cámara Hiperbárica o Cámara de Descompresión, es una instalación, que aunque su finalidad es para entrenamiento del personal de buceo y tratamiento de descompresión, en ella se realiza una importante prueba de selección para el personal de submarinos. La instalación tiene un ambiente cilíndrico de fierro, dividido en dos secciones que se independizan por una autoclave. En la primera y más grande se acomoda el personal para la prueba y la segunda se emplea para servicio de emergencia, sacar o ingresar personal y/o materiales sin afectar al personal en la primera cámara; se cierra el exterior por medio de una puerta estanca. Tiene un sistema de admisión y de evacuación de aire con doble juego de válvulas y manómetros para controlar la operación desde ambos lados, un sistema de parlante y teléfonos magnéticos para las comunicaciones con el interior de la cámara (Figura 3).

En esta cámara los postulantes son sometidos a presiones progresivas hasta soportar 22 l.p.p.c. (equivalente a 50' de profundidad) y 80 l.p.p.c. (equivalente a 180'), prueba que se hace con la presencia de un instructor quien observa el comportamiento físico, psicológico y posibles manifestaciones de claustrofobia, deteniendo el proceso a cualquier indicación de afectación al personal. Esta prueba tiene carácter eliminatorio.

Hay casos, en los que apenas con unas pocas libras de presión se presentan agudos dolores de oídos y hasta ruptura del tímpano, hecho que se recupera en relativo poco tiempo. En otros casos, el personal bajo examen demuestra desesperación o angustia de sentirse en un espacio cerrado y a presión, lo que obliga a paralizar la prueba.

Esta prueba debe repetirla periódicamente el personal en servicio de submarinos, como parte de su entrenamiento y comprobación de que conserva sus condiciones físicas y psicológicas.

## TANQUE DE ENTRENAMIENTO

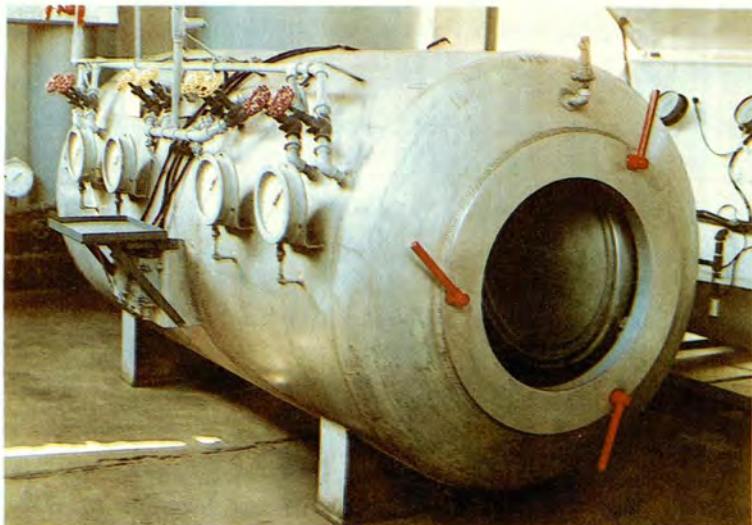
El siguiente paso en el uso de los equipos individuales de escape, se realiza en los Tanques de Entrenamiento. Estos son tanques cilíndricos aproximadamente de 9 pies de diámetro y de alturas verticales variables, en los que se practica cómo respirar con algunos equipos, cómo usarlos para el ascenso durante un escape y finalmente cómo utilizarlos como chalecos salvavidas para mantenerse a flote al llegar a la superficie (Figura 3).

En nuestra Marina, este entrenamiento se realiza en el tanque de 15' de altura. En este proceso, primero se aprende el uso del equipo a flor de agua y luego en simulaciones de escape desde los 15' de profundidad. Como es lógico, una de las condiciones es saber nadar, sin que sea necesario ser un experto nadador; en la piscina de instrucción se mejoran estas condiciones. En general, es común el temor inicial que sienten los postulantes al hacer esta prueba, pero, después de un ciclo de instrucción, se familiarizan con el sistema y luego su comportamiento es normal y sereno, condición psicológica a que se debe llegar para que en el no deseado caso de una emergencia se actúe con toda serenidad, en forma normal y correctamente como si se tratara de un ejercicio más.

Se han presentado, en la etapa de iniciación del entrenamiento en el uso de equipos de recirculación de aire, algunos casos de intoxicación por una respiración insuficiente o poco profunda, que no hace actuar a las válvulas automáticas y la exhalación y respiración la realiza el Tripulante novato con el mismo aire cada vez más cargado de CO<sub>2</sub>, entre los pulmones y las válvulas, efectos que son notados rápidamente por los instructores y corregidos los defectos.

Nuestra Marina no cuenta con tanques de mayor altura de los 15'. Sin embargo, en algunas oportunidades se ha superado esta fase del entrenamiento para bajar a mayores profundidades, usando una campana móvil a la que se le dota de todos los elementos necesarios para la operación, y se le opera desde una grúa o pluma de carga, sumergiéndola en el mar hasta las profundidades deseadas en el entrenamiento; al sumergirse la campana se formará un colchón de aire en su parte superior, controlando su nivel con presión de aire desde una compresora o grupos de aire. Este espacio formará una cámara en donde respirarán el instructor y dos o tres personas en entre-

### CAMARA DE RECOMPRESION



### PLATAFORMA SUPERIOR DEL TANQUE DE ENTRENAMIENTO



Figura 3



namiento. Para esta operación se toman todas las medidas de seguridad y apoyo, como disponibilidad de cámara de recompresión, apoyo médico y otros.

Esta campana puede tener también valor en operaciones de salvamento en aguas poco profundas. En la figura 4, se muestra un croquis de una campana móvil.

Siempre se ha tenido muchas inquietudes para construir un tanque de entrenamiento de alturas de 50' a 100' en el Servicio Industrial de la Marina, así por oficio V.100-957, del 10 de mayo de 1957 del Director del Material de la Marina, se dieron las primeras directivas para iniciar este proyecto, que por causas de fuerza mayor no llegó a realizarse.

En la figura 5, se muestra la torre de entrenamiento de escape de 100' de la Base de Submarinos de New London, Conn. S.A., en la que, hicieron sus prácticas el personal de nuestros submarinos, en los años 1954 (Tipo R) y 1953 y 1954 (Tipo S) así como los Oficiales que hicieron el curso de la Escuela de Submarinos, en diferentes oportunidades.

Entrenamiento similar realizó el personal del B.A.P. *Islay* y B.A.P. *Pisagua* durante la construcción de los submarinos modelo 209 en la Howaldtswerke-Deutsche Werftag en Kiel, Alemania. El ejercicio se realizó en NEUSTAD, Lubeck, en que, después de un riguroso examen físico, se cumplió con el proceso de entrenamiento con escapes de 10 metros (32 pies) y 15 metros (49 pies) (Figura 6).

## EQUIPOS DE ESCAPE INDIVIDUAL

Los equipos de escape individual, son todos aquellos que permiten el ascenso de personal a la superficie desde un submarino hundido, uno por uno, con cualquier equipo de purificación de aire o simplemente con una rápida y constante liberación del aire a presión de los pulmones, como se explicará más adelante.

Desde la Primera Guerra Mundial, se registraron experiencias de escape individual realizado en aguas poco profundas, así en el submarino

## CAMARA MOVIL DE ENTRENAMIENTO

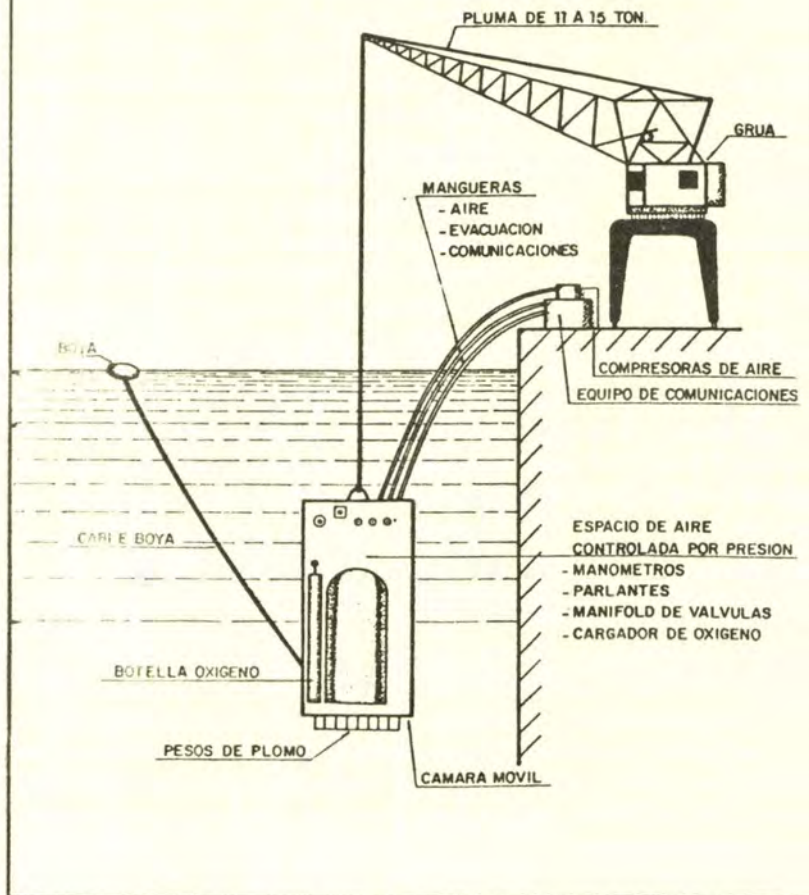
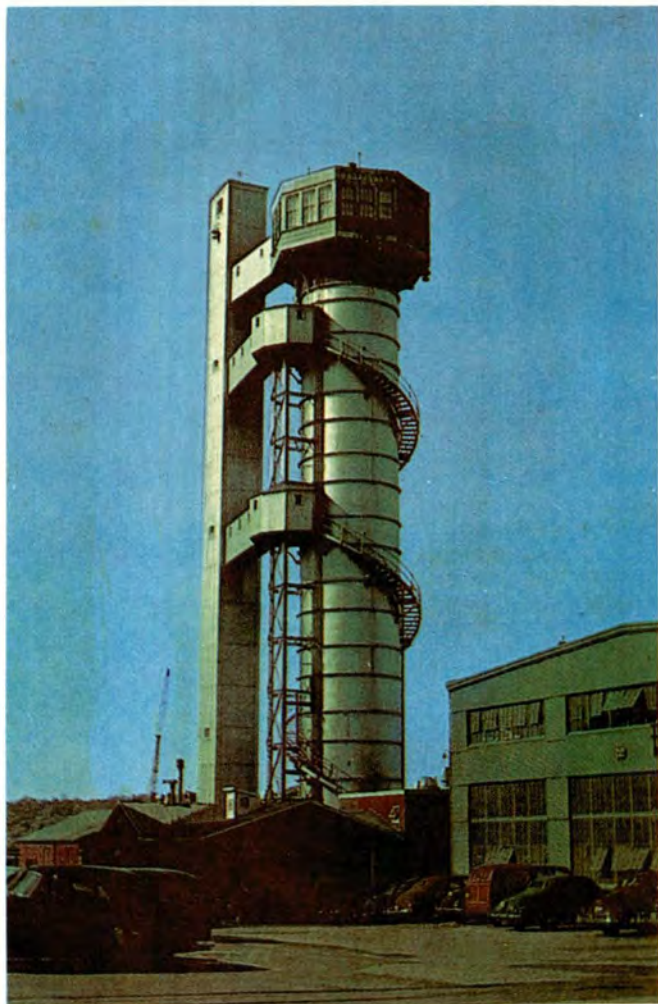


FIGURA 4

## **TORRE DE ENTRENAMIENTO DE ESCAPE 100' de profundidad efectiva**

Base de Submarinos - New London, Conn., U.S.A.



Todo el personal de los submarinos Tipo "R" y "Tiburón", hicieron su entrenamiento en esta torre 1951 - 1958. También lo hicieron aquellos Oficiales que en sucesivos años siguieron el Curso de la Escuela de Submarinos en New London.

Figura 5



danés *Dykkeren* en noviembre de 1916 hundido en 38 pies de profundidad y el submarino alemán *U-51* en julio del mismo año hundido en 90 pies, se hicieron escapes con éxito usando una versión antigua del equipo DRAGER, cuyo uso se generalizó en otras Marinas, junto con el equipo D.S.E.A. que desarrolló la Marina Norteamericana.

Nuestra Marina adoptó el empleo del pulmón MONSEN hasta el desarrollo del método de escape libre, ascensión boyante, y el empleo de los últimos equipos DRAGER TR-75 y el STEINKE HOOD.

## EL PULMON "MONSEN"

Fue por mucho tiempo uno de los equipos más efectivos y mundialmente usados para escape de un submarino hundido. Nuestra Marina lo tuvo en servicio por más de 20 años. En efecto, este equipo fue experimentado por el Teniente Primero A.P. Enrique León de la Fuente en un período de prácticas que tuvo en la Armada de la República Argentina en 1938. En 1939 encargó un modelo a la Mine Safety Appliance, Pittsburgh, Pa. U.S.A. que los fabricaba, modelo que lo presentamos en la figura 7. En 1940, la Marina Peruana compró 120 de estos pulmones para distribuirlos en los submarinos "Rs" y por R.M. N° 118 del 11 de marzo de 1940, se nombró una comisión compuesta por el Capitán de Fragata Melville Powers de la Misión Naval Americana, Capitán de Corbeta A.P. Florencio Teixeira y el Teniente Primero A.P. Enrique León de la Fuente para preparar las instalaciones de los buques, los equipos y un plan de entrenamiento de escape para el personal de los submarinos.

El equipo en sí era de diseño simple y de fácil manejo, tenía un juego de válvulas de operación automática que le permitía, al exhalar el aire de los pulmones, que éste pasara por un canastillo que contenía absorbente de CO<sub>2</sub> y al aspirar, absorberlo mezclándolo con el oxígeno de la bolsa de aire que se cargaba al momento de iniciar el escape. En su parte inferior tenía una válvula que en forma permanente hacía la igualación de presiones entre la exterior, que disminuye durante el ascenso, y la presión en el interior de los pulmones. Tenía un juego de correas para asegurarlo alrededor del cuello, cintura y pantalón; complementariamente llevaba una pinza de nariz para facilitar la respiración por la boca.

El ascenso se realizaba deslizándose por una línea de ascenso que llegaba a la superficie con una boya y el otro extremo se aseguraba a algún punto del submarino; la línea tenía un nudo cada 25' que servía para controlar la velocidad de ascenso correspondiente a 50' por minuto, para evitar los efectos de la descompresión violenta. Como todo sistema de salvamento demandaba un buen entrenamiento.

El sistema, sin ser complicado, presentaba el inconveniente que, al inundar el compartimento para el escape, aumentaba la presión interior y para que el personal que quedaba en el submarino estuviera el mínimo tiempo bajo presión, el escape debía hacerse de manera que saliera una persona cada 10 segundos aproximadamente; esto significaba que a una profundidad de 100 pies, podría haber 12 personas en la línea de ascenso, y de presentarse algún problema o detención de uno de ellos, podría afectar el proceso de escape del resto.

## **ESCAPE "LIBRE"**

Como consecuencia de muchas experiencias de escape de personal en desastres submarinos, desde la Primera Guerra Mundial, en donde se usaron diferentes tipos de equipos de respiración y purificación de aire también por razones de emergencia, se efectuaron algunos escapes sin ningún equipo, en muchos casos con éxito, aun sin tener hasta esos momentos mayores conocimientos ni haberse realizado investigaciones al respecto. Esto motivó su estudio y entrenamiento, llamándolo "escape libre".

El "escape libre", está basado en que el hombre sometido un tiempo mínimo a presión de 300 pies y con un rápido ascenso, en condiciones normales, no sufría ningún efecto físico. En cuanto a la flotabilidad, con un pequeño impulso hacia arriba, disminuye la presión exterior que hace expandirse a los pulmones, produciendo un ligero aumento de su volumen y como consecuencia crea una flotabilidad positiva, llevando a la persona que escapa siempre hacia arriba.

Esta expansión en los pulmones, debe ser liberada exhalando el aire constante y fuertemente, operación sencilla y fácil de realizar pero requiere serenidad y un buen entrenamiento; de otra forma, de no liberar la presión, podría producirse "sopladura", "embolia gaseosa" o males de "Caisson" y hasta rupturas pleurales y/o lesiones en órganos importantes.

PRIMER PULMON MONSEN QUE LLEGO AL PERU  
1939



Pieza de boca

En el interior la válvula automática de respiración.

Válvula de carga de oxígeno.

Tapa del Canastillo del  
absorbente de CO<sub>2</sub>.  
Válvula de igualadora  
de presión.  
Correas de sujeción.



Figura 7



El control de la expansión del aire, la inhalación y la velocidad de ascenso, están relacionadas, en el sentido que si se libera mucho el aire, la presión exterior a los pulmones será mayor, como consecuencia disminuirá el volumen de los pulmones y creará una flotabilidad negativa, que obligará a controlar el ascenso con movimientos natatorios y regulando la exhalación de aire hasta controlar el sentido del movimiento. Una forma práctica de controlar la velocidad de ascenso que debe ser entre 5 y 10 pies por segundo, es observando las burbujas de aire que uno exhala, de manera que éstas siempre deben ir hacia abajo mientras se asciende; si las burbujas se ven hacia arriba indicarán que se tiene flotabilidad negativa y la persona que escapa estará bajando y habrá que recurrir a las formas de control y regulación de la exhalación de aire.

Por estas razones, es que se considera que este método requiere de mucho entrenamiento y habilidad especial.

## **EL "ESCAPE POR ASCENSION BOYANTE"**

Es un avance del "escape libre" en el estilo que, usando un chaleco salvavidas inflable, se mantiene una permanente flotabilidad positiva para la persona que escapa, asegurando el ascenso y reduciendo el peligro. En este caso, la necesidad de gran habilidad y entrenamiento es menor y se limita a exhalar la mayor cantidad de aire durante el ascenso, convirtiéndose en un método simple y seguro.

La investigación científica del método, la inició la Marina Norteamericana en 1946, que emitió el Proyecto BUMED. Research Project 275-Sub Nº 155. Para mediados de 1947 habían realizado más de 1,200 ascensiones empleando también el método de "escape libre" como de "ascensión boyante". Los ingleses a su vez para esa fecha, habían realizado 3,000 ascensiones de entrenamiento. El progreso del método fue tal que entre 1956 y 1958 en la Base de Pearl Harbor se realizaron 9,800 ascensiones registrándose un solo accidente. La Marina Peruana entre 1950, en la visita de los submarinos "Rs" a New London, Conn. y 1957 en la construcción de los submarinos tipo "S", todo el personal realizó escapes de entrenamiento en la Torre de la Base de Submarinos de 18', 50' y 100', en escapes con pulmón MONSEN y ascensión boyante.

En la figura 8, se muestra diferentes modelos de chalecos usados en nuestra Marina para el escape boyante.

### **EQUIPO DRAGER (MODELO TR-75) (DRAGERWERK A.G. LUBECK)**

De uso en nuestros submarinos para escape individual; consiste en un chaleco salvavidas inflable, con un sistema de respiración que tiene un canastillo de purificación de aire con un absorbente de CO<sub>2</sub>, dos botellas de gas respiratorio (40% de oxígeno y 60% de nitrógeno a 200 K.p.c.c.), una pieza de boca, mangueras de conexión y una válvula reductora de aire. Como equipo complementario tiene una bolsa con equipo de emergencia, silbato, material colorante para facilitar su localización y una cuerda de seguridad.

Su funcionamiento es en principio similar al pulmón MONSEN en el sentido que al exhalar el aire de los pulmones pasa por el absorbente de CO<sub>2</sub>, para luego mezclarse con el gas, (oxígeno y nitrógeno) reducido a 8 K. p.c.c. con un flujo de 5 litros por minuto.

Este aire es conducido por la manguera de conexión a la pieza de boca para completar el ciclo respiratorio.

Para igualar la presión de la bolsa inflable del chaleco, conforme se sube y disminuye la presión exterior, tiene una válvula automática de sobre presión o igualadora de presión.

El equipo está diseñado para operar hasta una profundidad de 70 metros, estimando un tiempo de ascenso de 4.5 minutos. Además puede operar al llegar a superficie como chaleco salvavidas y como máscaras antigas por un tiempo de 70 minutos.

### **EL STEINKE HOOD**

Es otro equipo usado también actualmente en nuestros submarinos para escape individual por ascensión boyante. Consiste simplemente en una capucha o máscara de protección, sellada facialmente, con una válvula de

**SALVAVIDAS PARA ESCAPE POR  
ASCENSION BOYANTE**



**EQUIPO STEINKE HOOD**

**EQUIPO DRAGER TR-75**



**Figura 8**



retención para el inflado y dos válvulas igualadoras de presión o de descarga del exceso de presión.

El chaleco al ser cargado, permite la respiración dentro de la capucha. El exceso de presión de aire durante el ascenso, al pasar hacia las válvulas de descarga produce un flujo de aire en el interior de la capucha que la mantiene seca, inflada y ventilada, que con una ascensión continua le da una adecuada y permanente ventilación. En esta forma también mantiene la flotabilidad positiva necesaria para alcanzar la superficie.

Si bien la capucha en este equipo da mayor protección y facilidad para la respiración durante el escape, el método requiere práctica para tenerle confianza, frente al efecto psicológico de encontrarse encerrado. En muchos casos, se ha preferido usar el equipo sin la capucha, haciendo un escape normal boyante, exhalando todo el tiempo del ascenso. El equipo está diseñado para operar en más de 450 pies, con un régimen de ascenso de 400 pies por minuto.

## PROFUNDIDAD MAXIMA PARA ESCAPE

Sobre la profundidad máxima a que se puede realizar un escape individual con seguridad, hay muchas opiniones; lo positivo es que depende fundamentalmente del entrenamiento, de un buen estado físico y psicológico. La mejor información oficial que se ha encontrado es el resultado del estudio de la Comisión Médica Psicológica de la Marina Británica, adoptada desde 1972 en "The Escape Policy Review and its Implementation" y revisada en el "Escape and Rescue Review" que dice: "El rescate con el R.N. Hodden Anst Escape System", usado desde los años 1970, ha alcanzado una etapa de desarrollo que da un alto grado de protección para la mayoría de las situaciones que requieren realizar escape".

"La supervivencia en escapes desde 180 metros ha sido probada como un sistema relativamente simple y seguro, con posibilidades de experimentarlo a mayor profundidad".

Consideraciones posteriores aclaran que para los 180 metros, debe iniciarse el ascenso con presión atmosférica en el interior del submarino, por

lo que se recomienda en casos de emergencia, mantener dicha presión hasta el momento de escape, la concentración de CO<sub>2</sub> no debe ser mayor de 2.5 % y el oxígeno a 18 % para lograr la máxima eficiencia del sistema.

## LA CAMPANA DE RESCATE

La Campana de Rescate es uno de los principales equipos para el rescate masivo de personal de un submarino hundido, fue diseñada y experimentada por la Marina Norteamericana desde el año 1935 y su principal prueba con todo éxito se realizó en el año 1939 con el rescate del personal del submarino U.S.S. *Squalus*.

La cámara consiste en una estructura cilíndrica de acero aproximadamente de 12' de alto y 7' de diámetro; su peso es de cerca de 9,850 Kg., por lo que requiere una maniobra especial para su rápido y seguro manejo. Está diseñada para operar hasta 259 metros (850').

Tiene una escotilla de acceso por su parte superior y dos compartimentos, el compartimento alto donde están los equipos de operación de la campana y alojamiento del personal rescatado, separado por una escotilla con el compartimento bajo, inundable, en donde va el tambor del cable guía. Su diseño permite llevar dos operadores y siete hombres por viaje.

Para su operación tiene un sistema con mangueras de aire a presión y evacuación, alumbrado y comunicaciones, con sus respectivas válvulas y manómetros, un motor de aire para el winche del cable guía, tensores de amarre para asegurarse a la plataforma de la escotilla del submarino, pesos de plomo portátiles para dar la inclinación debida a la campana con relación a la posición del submarino. En su parte baja, en todo su contorno, tiene tanques de lastre para ayudar al proceso de apoyo y sellado con la plataforma del submarino. La campana baja con ligera flotabilidad positiva cobrándose con el winche y cable guía asegurado previamente por un buzo en la escotilla del submarino. En su borde inferior tiene una frisa de jebe de manera que el sellado se hace por succión o vacío en un proceso de soplado y evacuación rápida del compartimento bajo; luego se asegurará la campana con los cuatro tensores de amarre y podrá abrirse la escotilla del submarino para iniciar el rescate del personal.

Normalmente la campana opera desde un Buque de Rescate, equipado con todos los elementos para buceo y una pluma de carga con capacidad entre 12 y 15 toneladas. En la figura 9 se encuentra la campana del Buque de Rescate ASR "TRINGA" de la Marina de los Estados Unidos.

La Marina del Perú en 1951 adquirió de la Electric Boat Company una campana de rescate de las características mencionadas pero con los equipos preparados para operar a 90 metros (300'), aunque su profundidad máxima de operación podía ser de 255 metros (850'). Aunque no teníamos un buque de rescate especializado, operaba con algunas limitaciones desde un remolcador de la Base Naval (Figura 10).

## BUQUE DE RESCATE Y SALVATAJE

Son unidades del tipo de remolcadores adaptados o diseñados para cumplir un rol específico, operación de buceo en aguas profundas, rescate de personal de submarinos y reflotamiento de un submarino hundido; estas unidades cuentan con espacio y facilidades para operar la campana de rescate, con gran capacidad de maniobra, equipados con boyas de amarre y anclas para fondeo rápido a cuatro puntos, tienen toda clase de equipos electrónicos, sonar, radar, fadómetro, poderosas bombas, compresoras, grupos de aire, cámara de recompresión y todo el equipo necesario para buceo y maniobra correspondiente a este tipo de buque (Figura 11).

Los tonelajes son variables, así en la Marina Norteamericana, los modelos tipo "Tringa" (1942-1946) tienen como máxima carga 2,290 tons., el tipo "Penguin" (1943-1946) 1,740 toneladas y las nuevas construcciones capaces de operar los diferentes tipos de vehículos de rescate de Inmersión Profunda (Deep Submergence Rescue Vehicles - DSRV), con desplazamientos de 3,411 tons. La Marina Inglesa hizo su primera conversión para el rescate de personal y salvataje de submarinos en el año 1948 con el Remolcador Oceánico *Reclaim* de 1,800 toneladas, a máxima carga.

A raíz de la recepción de la campana de rescate adquirida por el Perú, se emitieron diferentes informes técnicos para convertir el remolcador B.A.P. *Ríos* en un buque de salvamento, adaptación que se inicia con el Of. M.100-1 del Comandante del B.A.P. *Ríos* en enero de 1952 al Director

## CAMPANA DE RESCATE

Del A.S.R. *TRINGA*

Con su Comandante Tte. 1° U.S.A. William Flanery



### FALSA ESCOTILLA

Se fondea en el mar para entrenamiento de sellado con la campana a diferentes ángulos de inclinación



FIGURA 9

CAMPANA CONSTRUIDA POR LA ELECTRIC BOAT Co.  
 PARA LA MARINA PERUANA

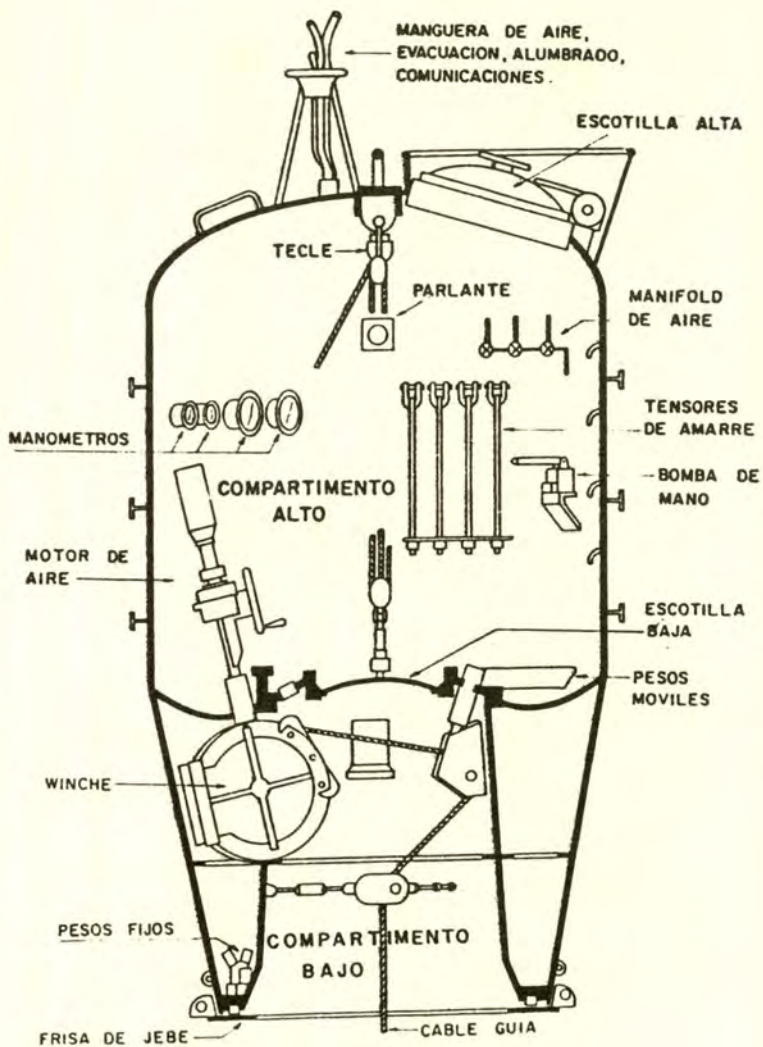
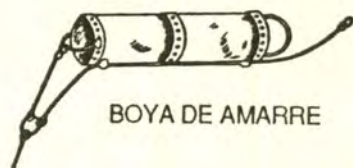
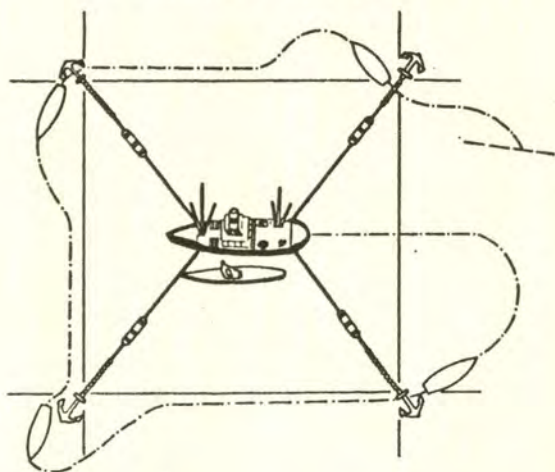
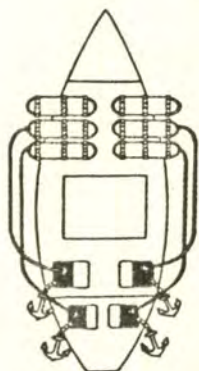


FIGURA 10

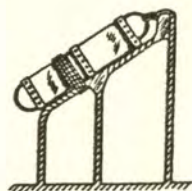
RECORRIDO PARA EL  
FONDEO DE 4 PUNTOS



BOYA DE AMARRE



DISPOSICION DE BOYA Y  
ANCLA PARA FONDEO RAPIDO



CHILLERA PARA BOYA  
DE AMARRE

FIGURA 11

del Material de la Marina y Jefe del Servicio Industrial de la Marina, proyecto cuya ejecución se prolongó hasta el año 1958, en que la Dirección del Material informó la inconveniencia de continuar su conversión, y recomendando la baja de dicha unidad y la adquisición de un nuevo remolcador.

En 1960 la Marina adquirió un remolcador tipo ATF 90 de la Marina Norteamericana de 1,235 toneladas, que lo denominó B.A.P. *Ríos* y sobre el cual también se hicieron algunos planes de conversión.

Se estima que es indispensable contar con una unidad capaz de cumplir esta importante misión, más aun, considerando que casi el 80% de los desastres submarinos han sido en aguas poco profundas en salidas o entradas a puertos y canales.

## SISTEMAS MODERNOS DE RESCATE

Los Sistemas Modernos de Rescate que están en vigencia en otras Marinas, son :

- Campana de Rescate de Submarinos
- Campana de Rescate Aerotransportada
- Campana de Rescate de Inmersión Profunda
- Esfera de Rescate

**La Campana de Rescate** Similar a la ya descrita, está preparada para el rescate del personal de submarinos hasta los 850' (259 metros). Esta campana debe ser operada por un Buque de Rescate especial tipo ASR de la Marina Norteamericana, o como una alternativa desde una embarcación preparada con maniobra para una capacidad de 15 toneladas.

**La Campana de Rescate Aerotransportada** (Submarine Rescue Fly Away Kit), consiste en un equipo completo de rescate, que puede ser transportado por avión hasta el aeropuerto más cercano a la zona de desastre y facilitar la posibilidad de rescatar al personal de un submarino hundido, cuando no hay posibilidades inmediatas de contar con un buque SAR o no disponer de otros medios.

El equipo cuenta con una campana de rescate similar a la descrita en el párrafo anterior, que puede operar desde cualquier embarcación que tenga una capacidad de carga sobre la borda de 11 toneladas. Esta campana puede inclusive ser transportada desde el puerto más cercano hasta la zona del desastre, remolcada, aunque esto no es recomendable debiendo utilizarse esta forma de llevarla, sólo en última instancia.

**Los Vehículos de Rescate de Inmersión Profunda** (Deep Submergence Rescue Vehicles - DSRV), consiste en un minisubmarino autónomo capaz de rescatar personal hasta la profundidad de colapso de los submarinos, ya que su profundidad operativa va hasta los 3,500 pies. Está diseñado para rescatar 24 personas en cada viaje. La concepción de esta unidad se desarrolló como una consecuencia del desastre del Submarino Nuclear SSN-593, U.S.N. *Thresher*, perdido en abril de 1962, sin poder rescatar a su tripulación.

Estos vehículos que normalmente operan desde dos submarinos Tipo Pigeon ASR-21, también pueden operar desde buques o submarinos-madrinas y en emergencia pueden ser transportados por avión y operar con unidades que reúnan determinadas características.

La Marina Norteamericana, tiene dos de estos vehículos DSRV, el U.S.S. *Mystic* y el *Avalón*, que tienen una eslora de 49.3 pies, de manga 8.1 pies y de calado 10.75 pies; pesan aproximadamente 34 toneladas, operan con tres tripulantes, pudiendo desarrollar 4.5 nudos a profundidades hasta de 5,000 pies; fueron construidos en 1970-71.

Otras naciones europeas, también han diseñado este tipo de embarcaciones DSRV para rescate de personal de submarinos, la HDW de la República Federal de Alemania ha diseñado el modelo TOURS-80, la firma Kockums de Suecia el modelo Tipo URF, capaz de rescatar 25 personas por viaje a 850 pies, con capacidad de uso científico y militar. La Marina Inglesa ha desarrollado el vehículo L5 con capacidad de rescate sólo de 6 personas por vez, tiene una eslora de 9.4 metros, de manga 2.74 metros, desplaza 21 toneladas y puede desarrollar hasta 8 nudos.

**La Esfera de Rescate** La Compañía Howaldtswerke Deutsche Werft (HDW), presentó para el proyecto de submarino Tipo 2000 destinado a la Marina Australiana, el diseño de la IKL (Ingenieur-Kontor-Lubeck), de

una esfera de rescate de personal de submarino hundido, que había sido experimentado con éxito desde 1984. Este diseño fue incorporado al proyecto HDW/IKL Tipo 1500, submarino S44, para la Marina de la India, capaz de rescatar al total de su tripulación en una sola operación.

La esfera de rescate está fabricada en dos secciones y ensamblada en seis partes cada una, para darle la resistencia estructural necesaria, capaz de soportar la misma presión que el casco resistente del submarino. La esfera tiene 2.6 metros de diámetro, que por su forma se asienta en una depresión del casco resistente del submarino en forma de huevo, asegurándose por un mecanismo de sujeción, al cual se le hace actuar para soltarla y suba libremente a la superficie. Tiene dos escotillas bajas para ingreso del personal rescatado y una alta para la salida.

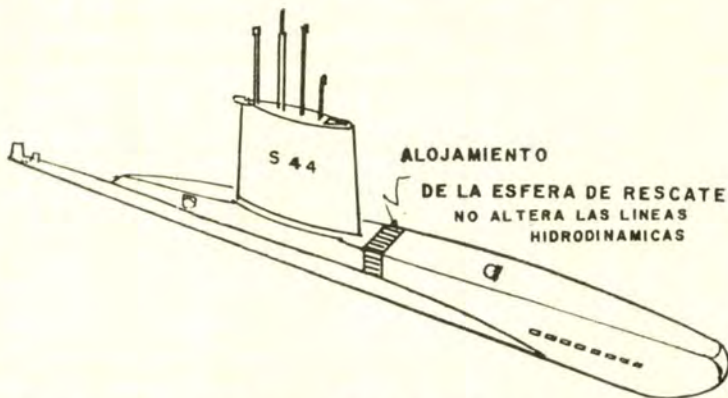
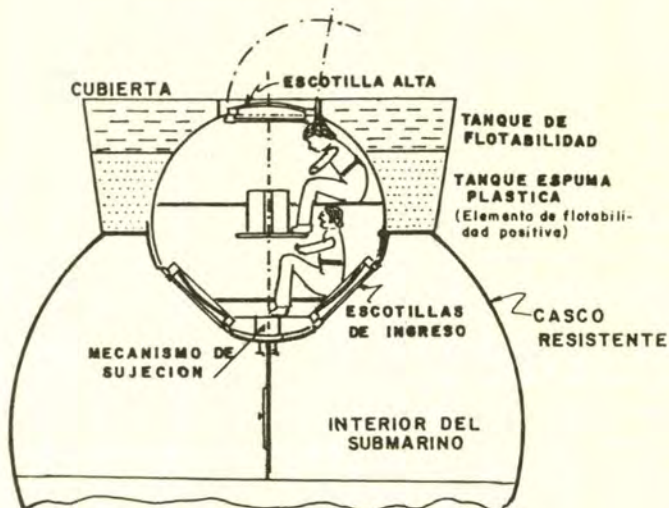
Su flotabilidad positiva está asegurada por un tanque o collarín de espuma plástica y un tanque de boyantez inundable, para el control de la operación, formando este conjunto una balsa, que colocada en su posición en el submarino, respeta las líneas hidrodinámicas de la superestructura (Figura 12).

Durante las pruebas efectuadas en octubre de 1985, la esfera demoró 58 segundos en llegar a la superficie desde 80 metros de profundidad, aunque su relación peso-volumen-flotabilidad, cargada con todo el personal, está diseñada para un ascenso a 100 pies por minuto.

La esfera tiene aire suficiente para 8 horas de abastecimiento a toda la tripulación y con el sistema de purificación de aire, liberando oxígeno y con absorbentes de CO<sub>2</sub> podría abastecer hasta para 8-14 días; además, cuenta con un pequeño mástil izable que le permite renovar el aire cuando llega a superficie.

En su interior, lleva raciones de emergencia y agua para seis días, chalecos salvavidas para toda la tripulación y un radio-transmisor para las comunicaciones con el exterior y asegurar su localización.

## ESFERA DE RESCATE



AL SUBMARINO CONSTRUIDO POR HDW/IKL MODELO 1500, S44 PARA LA MARINA DE LA INDIA, SE LE INCORPORO LA ESFERA DE RESCATE

FIGURA 12

## CAPITULO IV

### RESCATE EN EL U.S.S. *SQUALUS*

1939

La más importante contribución al  
rescate de personal y a la medicina  
submarina.



## RESCATE EN EL U.S.S. *SQUALUS*

El salvamento del U.S.S. *Squalus*, tuvo una especial significación en la historia del desarrollo de los sistemas y equipos de salvataje y rescate a nivel mundial. La operación fue considerada como una demostración de eficiencia por el correcto cumplimiento del procedimiento de rescate, por las unidades de superficie, submarinos y aviones que acudieron y participaron en diferentes acciones en la zona del accidente, por ser la primera vez que se empleó en un caso real la "campana de rescate" con todo éxito y porque en él se realizaron las más importantes contribuciones a la medicina submarina.

En efecto, el submarino *Squalus* se hundió frente a las costas de New Hampshire cerca de las 08.40 horas del 23 de mayo de 1939, en latitud  $42^{\circ}53'$  N y longitud  $70^{\circ}37'$  W, en una profundidad de 220 pies, con una escora de  $7^{\circ}$  y ligeramente sentado de popa, debido a una falla humana al no cerrar la válvula de la inducción principal (válvula de admisión de aire), inundando el compartimento de alojamiento del personal, los dos compartimentos de máquinas y el compartimento de torpedos de popa, que le dieron una gran flotabilidad negativa que no pudo ser controlada.

En el desastre murieron 27 tripulantes y 32 fueron rescatados con el empleo de la campana de rescate.

El *Squalus* fue detectado por el submarino *Sculpin* a las 12.41 hrs., al avistar una bomba de humo roja, luego una gran mancha de petróleo en la superficie del mar, y la boya de marcar, por lo cual pudo comunicarse con el interior del *Squalus* durante dos minutos por el teléfono de la boya, que quedó interrumpido al romperse el cable de la misma.

A la señal de alerta a la emergencia y detección del *Squalus*, acudieron inmediatamente el crucero *Brooklin*; que tuvo una esmerada actuación en la atención al personal rescatado; el *Brooklin* llevaba una manguera de 900 metros de largo para enviar aire al submarino hundido en caso necesario; también acudieron al área el crucero *Seames*, los remolcadores *Wandak*, *Penacook*, varios buques guardacostas, un buque-faro y un gran apoyo aéreo permanente.

Para la operación del rescate se comisionó al A.S.R. *Fulton*, que arribó al área del hundimiento a las 04.25 horas del día 24 de mayo, es decir, 19 hrs. 45 mtos., después de la emergencia. El *Fulton* era una unidad de rescate, con los más modernos equipos de auxilio y una excelente dotación de buzos; sin embargo, se le destacó además a la Unidad Experimental de Buceo de Washington, que desde algún tiempo estaba trabajando experimentalmente en buceo en aguas profundas, usando una mezcla de helio y oxígeno, aunque aparentemente todavía sin resultados positivos.

Los primeros buzos en bajar hasta el submarino, se comunicaron con el interior por golpes en el casco utilizando el sistema alfabético morse, recibiendo el informe del estado del buque y del personal, que manifestó tener aire puro y alimentos, carne de cerdo y frijoles en lata como raciones de emergencia, lo que sería suficiente para cuatro días, permitiendo una serena y bien organizada operación de rescate.

Así fue, que el *Falcon* hizo su espectacular y exitosa prueba de la campana de rescate, recuperando a los 32 tripulantes que se encontraban con vida a bordo, empleando para ello cuatro viajes de la campana, hecho considerado como una hazaña en las operaciones de rescate.

El primer buzo llegó al submarino hundido a las 10.14 hrs. y preparó en sólo 15 minutos la maniobra para la campana, asegurando el cable guía a la escotilla del submarino, procediéndose al descenso de la campana. A las 12.41 horas se abrió la escotilla, haciendo el primer contacto con la tripulación; durante 9 minutos se renovó el aire del compartimento del submarino y se recogió a los primeros siete tripulantes, comenzando su ascenso. El tiempo en llegar a la superficie

fue de 46 minutos en este primer viaje; y la operación promedio desde iniciar la bajada y regresar a la superficie fue de 2 hrs. 15 mtos., por viaje.

El tiempo máximo que permaneció a bordo el último tripulante que abandonó el submarino, desde la iniciación de la emergencia, fue de 39 hrs. 45 mtos.

En las operaciones de buceo, se empleó inicialmente aire puro, con resultados dramáticos y peligrosos, al operar a 220', aproximadamente a 100 l.p.p.c. de presión, que sólo permitía 27 minutos de tiempo óptimo de exposición o de trabajo del buzo, con un tiempo de ascenso necesario para la descompresión de 140 minutos. Esto hizo necesario emplear el experimental uso de la mezcla de helio y oxígeno, con resultados iniciales aun más peligrosos, por una mayor acumulación de bióxido de carbono que intoxicaba y mareaba al buzo, lo que fue superado con un dispositivo que anulaba dicho compuesto; también se experimentó el efecto de la presión con el uso del helio, que cambiaba la tonalidad de la voz al punto de hacerla inentendible; esto hizo diseñar rápidamente un teléfono especial colocado en el casco del buzo, cumpliendo finalmente su difícil y peligrosa misión.

Además de estos adelantos en el buceo a profundidad, las autoridades de la medicina de buceo, consideraron como el éxito más importante de la operación, el nuevo método desarrollado para combatir la "descompresión", que consistía en subir rápidamente al buzo a la superficie y hacerle respirar oxígeno puro por tres cuartos de hora, con el fin de eliminar las burbujas de aire y nitrógeno de la sangre, que son los agentes del terrible mal de Caisson, eliminando los largos y penosos períodos de descompresión en el mar.

El informe de los médicos encargados de supervigilar las operaciones de buceo, calificó la prueba como dramática y de espléndido trabajo. Decía, "la construcción de la campana de rescate submarina no resultó un problema de dificultades desmedidas, pero la reconstrucción de hombres, como se hizo, para transformarlos en instrumentos capaces de alcanzar y trabajar bajo condiciones que ningún hombre podía resistir, es algo que tiene su peculiar emoción propia".

**BIBLIOGRAFIA :**

- New York Herald Tribune noviembre 1939
- Notes for Submarine Officers  
U.S. Naval Submarine School  
New London, Connecticut.

## CAPITULO V

### EL B.A.P. *PACOCHA*

El presente capítulo, no es un informe, ni tiene valor oficial, simplemente es un relato lo más cercano a la realidad de lo acontecido en el B.A.P. *Pacocha* entre el 26 y 27 de agosto de 1988, en base a las informaciones e investigaciones oficiales, testimonios, entrevistas a sobrevivientes y a algunas personas relacionadas con el accidente.

Las apreciaciones y juicios son de entera responsabilidad del autor.

## BIBLIOGRAFIA :

- New York Herald Tribune noviembre 1939
- Notes for Submarine Officers  
U.S. Naval Submarine School  
New London, Connecticut.

## CAPITULO V

### EL B.A.P. *PACOCHA*

El presente capítulo, no es un informe, ni tiene valor oficial, simplemente es un relato lo más cercano a la realidad de lo acontecido en el B.A.P. *Pacocha* entre el 26 y 27 de agosto de 1988, en base a las informaciones e investigaciones oficiales, testimonios, entrevistas a sobrevivientes y a algunas personas relacionadas con el accidente.

Las apreciaciones y juicios son de entera responsabilidad del autor.



## EL B.A.P. PACOCHA

### ANTECEDENTES HISTORICOS

El B.A.P. *Pacocha*, construido para la Marina Norteamericana con el nombre de U.S.S. *Atule* (SS-403), era un submarino tipo "Flota", de la clase *Balao*; de 311'08" de eslora, 27'03" de manga y 15'03" de calado. Desplazamiento en superficie 1,525 toneladas y en inmersión de 2,415 toneladas; podía desarrollar 20.25 nudos en superficie y 8.75 nudos en inmersión. Su dotación para tiempo de guerra consideraba 80 tripulantes.

Como armamento tenía 10 tubos lanzatorpedos (6 en proa y 4 en popa), una ametralladora A.A. portátil de 40 mm. Originalmente estaba dotado de un cañón de 5", que fue retirado en su conversión en tipo GUPPY, en su primera modernización.

Su construcción se inicia durante la Segunda Guerra Mundial, en los Astilleros de Portsmouth, N.H., el 25 de noviembre de 1943. Su lanzamiento de gradas se realizó el 6 de marzo de 1944. Su comisionamiento se realizó el 21 de junio de 1944, bajo el Comando del Capitán de Fragata U.S.N. John Howard Maurer.

Después de su comisionamiento, recibió la orden de incorporarse a la Fuerza de Submarinos del Pacífico; y en su ruta al Canal de Panamá, arribó a la Base de Submarinos de Key West, en donde realizó un intenso entrenamiento de operación del buque y de ataques a órdenes del Fleet Sound School.

En el transcurso de su servicio en la Marina Norteamericana,



## EL B.A.P. PACOCHA

### ANTECEDENTES HISTORICOS

El B.A.P. *Pacocha*, construido para la Marina Norteamericana con el nombre de U.S.S. *Atule* (SS-403), era un submarino tipo "Flota", de la clase *Balao*; de 311'08" de eslora, 27'03" de manga y 15'03" de calado. Desplazamiento en superficie 1,525 toneladas y en inmersión de 2,415 toneladas; podía desarrollar 20.25 nudos en superficie y 8.75 nudos en inmersión. Su dotación para tiempo de guerra consideraba 80 tripulantes.

Como armamento tenía 10 tubos lanzatorpedos (6 en proa y 4 en popa), una ametralladora A.A. portátil de 40 mm. Originalmente estaba dotado de un cañón de 5", que fue retirado en su conversión en tipo GUPPY, en su primera modernización.

Su construcción se inicia durante la Segunda Guerra Mundial, en los Astilleros de Portsmouth, N.H., el 25 de noviembre de 1943. Su lanzamiento de gradas se realizó el 6 de marzo de 1944. Su comisionamiento se realizó el 21 de junio de 1944, bajo el Comando del Capitán de Fragata U.S.N. John Howard Maurer.

Después de su comisionamiento, recibió la orden de incorporarse a la Fuerza de Submarinos del Pacífico; y en su ruta al Canal de Panamá, arribó a la Base de Submarinos de Key West, en donde realizó un intenso entrenamiento de operación del buque y de ataques a órdenes del Fleet Sound School.

En el transcurso de su servicio en la Marina Norteamericana,

cumplió eficientemente muchas diferentes e importantes misiones, entre las que se destacan las siguientes:

Durante la Segunda Guerra Mundial, su misión principal fue "conducir ataques coordinados para destruir o impedir el tráfico marítimo enemigo en su zona asignada", las aguas del Pacífico Oriental.

Esta misión muestra un interesante hecho en la nueva táctica de empleo del submarino, desarrollando el ataque coordinado en manada (Wolf Pack), así operó primero con el U.S.S. *Pintado* y *Balao*; después con el *Spadefish*, el *Pompon*, *Jallao* y *Devilfish*.

Operó en aguas del Pacífico Sur, patrullando entre el Estrecho de Luzón y el Sur del Mar de la China, controlando el tráfico marítimo entre Hong Kong-Manila, en la Costa de Corea y el Mar Amarillo.

Estuvo presente en la Batalla de Cabo Engaño y en la Batalla de Leyte.

En su record de hundimientos, cuenta con más de 27,000 toneladas, figurando como sus blancos principales hundidos, el transporte *Asame Maru* de 16,975 toneladas, el buque Barreminas N° 38, un buque patrulla, el transporte *Santos Maru* de 2,660 tons., el transporte *Taima Maru N° 1* de 6,888 tons., este buque averiado por sus torpedos, fue finalmente hundido por disparos de cañón.

Otras misiones cumplidas con éxito durante la guerra fueron la destrucción de minas con el empleo del cañón. También se le asignó misiones para el salvamento de pilotos caídos al mar; en una oportunidad fue atacado por aviones japoneses mientras efectuaba el rescate de pilotos, logrando derribar un avión e inclusive recoger al piloto japonés.

Después de la capitulación del Japón en agosto de 1945, regresó a la Base de Pearl Harbor en tránsito hacia su Base en New London, Conn., un año después de su partida.

Entre las misiones importantes en tiempo de paz, se registra su asignación al Escuadrón N° 2 para entrenamiento de los alumnos de la

Escuela de Submarinos y del Curso Avanzado de Táctica para Comandantes de Submarinos. En julio de 1946 se le asignó para cumplir la operación "Nanook" en el Polo Norte, en el establecimiento de una estación meteorológica avanzada en la región del Artico, colaborando en el planeamiento y ejecución de operaciones navales en la región polar y sub-polar. En 1954 fue asignado para trabajar con el Naval Ordnance Laboratory Test Facility; y en 1958 se incorporó al Escuadrón N° 12 para operar con el U.S.S. Naval Operational Development Force, en el desarrollo y evaluación de nuevas técnicas operativas y equipos para submarinos. En varias oportunidades operó con las fuerzas de la NATO y cumplió diversas tareas en el Mediterráneo.

En 1965 participó en la Operación UNITAS VI, en ejercicios con las Marinas de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, visitando Puerto Belgrano y Mar del Plata en Argentina, Río de Janeiro del Brasil y San Salvador.

Fue asignado al Golfo de México y New Orleans para entrenamiento de personal de reservistas y en una celebración de la ciudad, hizo inmersión en el Río Mississippi.

Fue puesto fuera de servicio el 6 de abril de 1970.

Durante su vida operativa fue sometido a recorridos generales aproximadamente cada dos años, siendo los más importantes los realizados en Portsmouth, N.H. entre 1945-46 donde se le convirtió en tipo GUPPY y en 1950-51 se le reactivó después de tres años en la reserva, modernizándolo y convirtiéndolo en tipo GUPPY 1-A, con nuevo sistema snorkel, equipos electrónicos y de ataque, nuevas líneas hidrodinámicas que le permitieron aumentar la velocidad en inmersión a 15 nudos, teniendo su desplazamiento en superficie a 1,849 toneladas.

El *Atule* por su desempeño en la Segunda Guerra Mundial se hizo acreedor a cuatro Estrellas de Batalla.

## **EN LA MARINA DE GUERRA DEL PERU**

En el programa de conformación de la Fuerza Submarina y de renovación de unidades, en 1974 siendo Comandante General de la

Marina Peruana el Vicealmirante Luis E. Vargas Caballero, se inició las gestiones para la transferencia en venta de dos submarinos tipo GUPPY, ante el Jefe de Operaciones Navales de los EE.UU., en ese entonces, el Almirante E. R. Zunwalt; a pesar que al Gobierno Peruano se le estaba aplicando la ENMIENDA HICKENLOOPER, con lo cual parecía imposible conseguir ayuda militar. Sin embargo, se consiguió la autorización de venta de dos submarinos de la Flota de Reserva.

Es así, que el 02 de abril de 1974, al confirmar la aprobación de la operación por el Sub-Secretario del Estado Norteamericano, se designa una comisión presidida por el entonces Capitán de Navío Daniel Masfías Abadía, el Capitán de Fragata Luis Bardales Vásquez de Velazco, el Teniente Primero José Linares Leyva, el Teniente Segundo Carlos A. Gómez de la Torre Tizón y cuatro Técnicos de diversas especialidades, para viajar a Washington y Filadelfia a inspeccionar y determinar las condiciones de los submarinos designados.

Finalmente la comisión seleccionó a los submarinos *Atule* y *Sea Poacher*, unidades en donde algunos de nuestros Oficiales Submarinistas hicieron sus prácticas al terminar su Curso Básico en la Escuela de Submarinos de New London. El 28 de mayo se firmó la carta de aceptación de los buques y dos días después, se firma el contrato para los trabajos de reactivación en ambos submarinos, y para realizarlos en los Astilleros de Filadelfia. En el mes de junio de ese año, se designó la Comisión encargada de la Reactivación presidida por el entonces Capitán de Navío Jorge Telaya Hidalgo y como miembros de la Comisión al Capitán de Fragata Luis Bardales, Teniente Primero José Linares y al Teniente Segundo Carlos Gómez de la Torre.

El 01 de julio de 1974 a bordo del U.S.S. *Everglades*, buque insignia de la Flota de Reserva, se llevó a cabo la ceremonia de entrega formal de estas unidades y el afirmado del pabellón en el B.A.P. *La Pedrera* (Ex-*Sea Poacher*). El afirmado del pabellón en el B.A.P. *Pacocha* (Ex-*Atule*) se realizó el 1° de octubre de 1974. Junto con estas dos unidades, también se recibió otro submarino "GUPPY" de la reserva para canibalizarlo en provecho del *Pacocha* y de *La Pedrera*.

Las dotaciones para estos buques viajaron en sucesivas comisiones en octubre de 1974 y enero de 1975, iniciando los trabajos de reactivación tanto por el personal del astillero como de las propias dotaciones. En marzo de 1975, la Marina del Perú resolvió continuar los trabajos solamente de *La Pedrera* en los astilleros de Filadelfia y que el *Pacocha* debería continuar los trabajos de reactivación en el Servicio Industrial de la Marina en el Perú.

Para el traslado del *Pacocha* al Callao, el 03 de julio zarpó de Filadelfia el remolcador B.A.P. *Guardián Ríos* al mando del Capitán de Fragata Pedro Gálvez Estremadoyro trayendo a remolque al *Pacocha*, previamente preparado en el varadero del astillero, travesía que duró 21 días.

Después de una detallada programación y planeamiento se iniciaron los trabajos en el Servicio Industrial de la Marina, cuyos resultados confirmaron la calidad y alta técnica de esta organización, dado el volumen de trabajo que requirió de gran habilidad y pericia para su realización. El B.A.P. *Pacocha* hizo exitosamente sus pruebas en la mar en marzo de 1978.

Durante los diez años de operación del B.A.P. *Pacocha* en la Marina de Guerra del Perú, fue una excelente unidad, cumpliendo eficientemente todas las operaciones de entrenamiento y patrullajes programadas, logrando estar entre las tres unidades con mayor número de millas navegadas y su excelente condición le permitió alcanzar en un período anual el mayor registro de 97.3% de disponibilidad operativa.

En 1979, con ocasión del Centenario del Combate Naval de Angamos, tuvo esta unidad la honrosa misión de ser el buque guía de la formación CENTENARIO, en la gran Revista Naval Internacional.

También prestó diversos e importantes servicios a la Escuela de Submarinos y participó en varias Operaciones UNITAS XX, XXI, XXV, XXVI y XXVII, realizando exitosos ataques contra las unidades de la Fuerza de Tareas; no obstante sus eficientes equipos antisubmarinos.

En 1981, participó en la movilización durante el incidente con Ecuador en el Teatro Operaciones del Norte.

En 1982, ingresó a recorrido general y cambió de baterías en el Servicio Industrial de la Marina en el Callao.

En 1983, entre otros tipos de ejercicios, realizó el Escape y Retorno de hombres ranas desde el submarino en inmersión.

En el año de 1988 intervino en las Operaciones Pre-UNITAS, estando listos para su participación en las próximas UNITAS XXIX.

## LA COLISION

En cumplimiento al Cuadro de Operaciones de la Fuerza de Submarinos, el B.A.P. *Pacocha*, zarpó de la Estación de Submarinos del Callao, el día martes 26 de agosto de 1988 a las 08.44 horas hacia la Zona Azul del Area de Operaciones de la Escuadra en el Callao, al mando de su Comandante Capitán de Fragata A.P. Daniel Nieva Rodríguez. También se encontraba a bordo el Comandante de la 1ra. División de Submarinos Capitán de Navío A.P. Héctor Salerno Gálvez. Este 26 de agosto, el *Pacocha* tuvo un laborioso y exitoso día de Operaciones, trabajando con la fragata B.A.P. *Montero* y el destructor B.A.P. *Villar* en operaciones antisubmarinas, ataques coordinados A/S con lanzamiento de roquets y cargas de profundidad efectivas, esto último como un ejercicio especial de evaluación, soporte y evasión para entrenamiento del personal del submarino. Finalmente a las 14.45 horas inició ejercicios de ataques por sonar con lanzamiento de un torpedo MK 14 con cabeza de ejercicio, sobre el destructor *Villar* que actuó como blanco.

Día brillante para el *Pacocha* como despedida a una unidad que tuvo una excelente trayectoria.

A las 17.25 horas terminadas las "Operaciones del día" en la mar, y después de comprobar la recuperación y embarque del torpedo en la lancha de Recuperación de Torpedos B.A.P. *San Lorenzo*, el

*Pacocha*, enrumbó a su Base en el Callao, satisfecho de los buenos resultados de sus actividades y excelente aprovechamiento de las horas en la mar, sin presagiar la jugada fatal del destino, cuando minutos después un buque pesquero japonés lo colisionaría, hundiéndolo quizás como una revancha a su historia de una también brillante actuación en la Segunda Guerra Mundial, contra las fuerzas navales del Imperio Japonés.

Así fue que el 26 de agosto a las 18.40 horas, el *Pacocha* fue colisionado por el pesquero japonés *Kyowa Maru N° 8*, hundiéndose en pocos minutos, dentro de un círculo de 300 yardas de radio, con el punto central en latitud 12°01'69" Sur y longitud 77°12'50" Oeste, a una profundidad de 137 pies, estando a 3.25 millas de la boca del rompeolas de la rada interior, es decir, apenas 18 minutos para ingresar a ella.

El buque pesquero japonés, al mando del Capitán Tsukasa Okado, tiene una eslora de 161'03.2" (49.65 mts.), de manga 28' 06" (8.70 mts.) y de puntal 12'07.54" (3.85 mts.), está registrado con Certificado de Nacionalidad de fecha 30 de noviembre de 1984 con un tonelaje bruto de 412 toneladas, sin embargo el Certificado Internacional de Tonelaje de fecha 30 de octubre de 1984, según la Convención Internacional sobre medidas de tonelaje de buques, daba un tonelaje bruto de 623 toneladas, irregularidad oculta hasta el momento de la investigación.

El buque pesquero japonés, estaba sujeto al cumplimiento de todos los Convenios Internacionales, Reglamento de Capitanías y Guardacostas del Perú de la Autoridad Marítima del Perú, y debiendo durante la navegación observar estrictamente el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes en la Mar.

El propietario del buque es el Señor Keiji Miki, también de nacionalidad japonesa. El buque pesquero se encontraba asegurado en el JAPAN TUNA FISHING VESSEL INSURANCE ASSOCIATION, siendo su corresponsal en el Perú la compañía Overseas & Service Agency S.A.

## COMO SUCEDIERON LOS HECHOS

NOTA: (La reconstrucción gráfica y comentarios, no son oficiales, sino propios a base de declaraciones testimoniales).

### Las Condiciones de Navegación

Al regreso de su área de operaciones, el *Pacocha* entró a la Bahía del Callao, al RV 135° y a una velocidad entre 10.5 y 11 nudos. El buque navegaba en condición de superficie, es decir, aseguradas todas las instalaciones operables para entrar y controlar el buque en inmersión, retirándose el personal que opera esas instalaciones principales. Aproximadamente a las 18.30 horas se dio la orden de "prepararse para puesto de maniobra", con lo cual el personal se alistaba para abrir las escotillas y salir a cubierta para preparar la maniobra de amarre al muelle o fondeo.

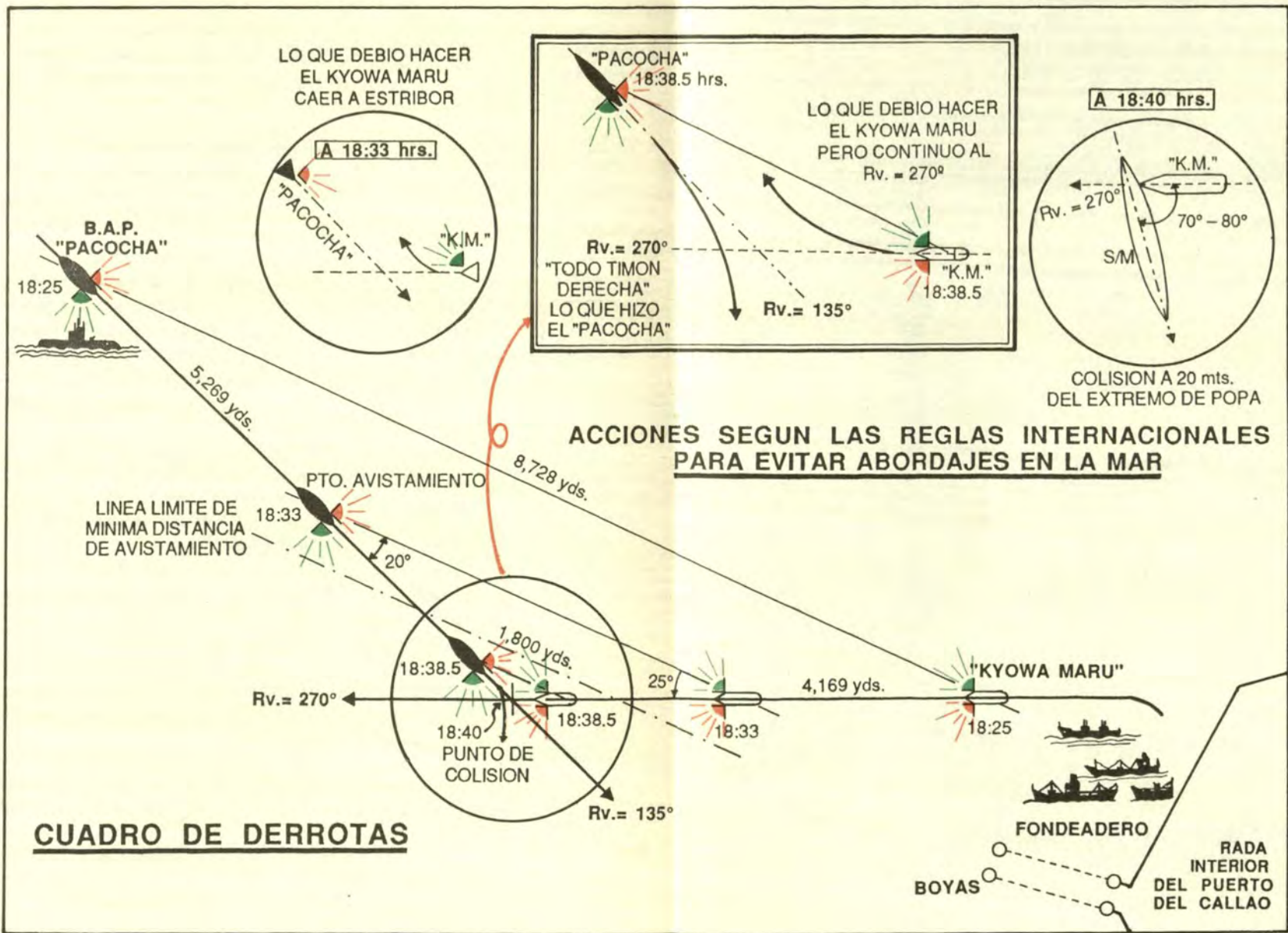
El Oficial de Operaciones, desde el Puesto Central conducía la navegación y ploteaba las posiciones del buque; en el puente el Oficial de Guardia y dos vigías, como es usual en la navegación en superficie, ambos eran Técnicos de 3ra., que por su antigüedad y experiencia pueden ser considerados como expertos vigías. El buque venía con su radar inoperativo; circunstancia desventajosa, pero no limitativa, ni insegura. Quien escribe este relato, por más de 10 años navegó y participó en un sin número de ingresos y salidas al Puerto del Callao de día y de noche, en unidades similares al *Pacocha*, antes de instalar los primeros radares en los submarinos tipo "R"; esto es el normal entrenamiento del hombre de mar, tomando las medidas de seguridad y vigilancia, lo que es una rutina en nuestros buques.

A 15 minutos antes de la colisión, figura 13, el submarino mantenía su rumbo de 135° y la velocidad, aunque se estima que su velocidad neta resultante era de 10.40 nudos. En la reconstrucción se determinó que para este momento, el *Pacocha* marcaba al *Kyowa Maru* a 20° por babor, a una distancia de 8,728 yardas y que la distancia al punto de colisión era de 5,269 yardas; navegaba con sus

12°01'.69 S.  
77°12'.50 O.

BAHIA DEL CALLAO 3.25 Millas





luces de navegación encendidas y como se ha mencionado, con el Oficial de Guardia y dos vigías en el puente; ocasionalmente el Oficial de Navegación observaba por el periscopio para fijar la posición del buque.

El *Kyowa Maru*, zarpó del Puerto del Callao a las 18.00 horas, navegando a varios rumbos y velocidades para salir del fondeadero en la rada exterior, y tomar el rumbo  $270^\circ$ , a una velocidad resultante efectiva de 8.23 nudos.

A 15 minutos antes de la colisión, se mantenía el rumbo  $270^\circ$  y la velocidad de 220 r.p.m. determinada como equivalente a 8.23 nudos. Según declaraciones del maquinista, momentos antes de la colisión había aumentado a 230 r.p.m. En este momento el *Kyowa Maru* marcaba al submarino aproximadamente a  $25^\circ$  por estribor, a la distancia indicada entre buques de 8,728 yardas y a 4,169 yardas del punto de colisión.

El buque pesquero japonés navegaba con el Capitán en el puente; según sus declaraciones, observaba el radar y los motores, y seguía la navegación por el ploteador automático, por lo que no llevaba la navegación en Cartas Náuticas y también manifestó que por tener radar, no consideraba necesario, ni era costumbre el uso de vigías. Consideraciones totalmente incorrectas y que no cumplen con las disposiciones reglamentarias y normas de seguridad para la navegación. En el puente también estaba el primer piloto actuando como timonel y además dice, que observaba desde su puesto el horizonte. El Capitán mencionó que tenía un vigía en la proa sin prismáticos, aunque hay razones valideras en la reconstrucción y de las declaraciones, para asegurar que no estuvo en ese puesto de observación.

El *Kyowa Maru*, además de sus luces de navegación y de situación verde y roja, llevaba encendidas luces adicionales en el mástil de proa, pasadizos, y en cubierta ampliamente visible desde el exterior, contraviniendo lo dispuesto en el Reglamento Internacional para evitar Abordaje.

Las luces adicionales están expresamente prohibidas, porque confunde la observación y distinción de las luces reglamentarias verde

o roja, ocultando su sentido de movimiento desde otro buque, a la vez que reduce la visibilidad del propio buque para una efectiva vigilancia.

Específicamente el COLREG-72 dice que, *“las reglas relativas a las luces deberán cumplirse desde la puesta del sol hasta su salida y durante este intervalo no se exhibirá ninguna otra luz con la excepción de aquellas que no pueden ser confundidas con las luces mencionadas en los reglamentos, o que no perjudiquen su visibilidad o carácter distintivo, ni impida el ejercicio de una vigilancia eficaz”*.

Con la posición relativa de los buques, que si bien no estaban aun a la vista, ni se tenía contacto por radar, era definida cual sería la situación y maniobra al primer avistamiento, según el Reglamento Internacional para Evitar Abordajes en la Mar que dice: *“Cuando dos buques de propulsión mecánica se crucen con riesgo de abordaje, el buque que tenga al otro por su costado de estribor se mantendrá apartado de la derrota de este otro, y si las circunstancias lo permiten, evitará cortarle la proa, y el buque que marca a otro por babor debe mantener su rumbo y velocidad”*.

### Las Condiciones Meteorológicas y Posibilidades de Avistamiento

Las condiciones meteorológicas, juegan un papel importante en determinar las posibilidades y distancias de avistamiento y para analizar las acciones tomadas por los buques, así como en las medidas para el rescate del personal.

Según el Oficial de Guardia del Submarino, el día 26 de agosto a la hora de la colisión, las condiciones del mar eran buenas, un viento calmo y la visibilidad estimada de 4 millas aproximadamente, sin nubes bajas ni niebla.

En el *Kyowa Maru*, no se llevaba registro meteorológico, ni Diario de Bitácora, pero según manifiesta el Capitán, la visibilidad no era buena estimándose en una milla.

La Autoridad Marítima, el mismo día de la colisión, a las 22.00

horas que estuvo en el área, registró la existencia de buen tiempo, brisa débil, oleaje y visibilidad normales, lo que fue corroborado por las estaciones de CORPAC, Dirección de Hidrografía y la Estación Meteorológica de La Punta.

Como una medida práctica y lo más cercano a la realidad, se hizo en esas mismas condiciones de tiempo la reconstrucción de los sucesos del día 26, en varias corridas con el mismo buque japonés *Kyowa Maru* y con submarinos tipo "209" y "S" aun de características menores para el reflejo del radar que la del *Pacocha*, obteniendo los siguientes resultados :

El submarino pudo apreciar con dificultad, a simple vista la luz verde del *Kyowa Maru* que navegaba con las luces adicionales encendidas, a 1,750 yardas; y a 4,300 yardas por un vigía con prismáticos y atento a esa marcación.

En una segunda corrida, con las luces adicionales del *Kyowa Maru* apagadas, su luz verde fue percibida a simple vista a 3,400 yardas y con un vigía preparado y con prismáticos, a 6,500 yardas. Es decir, las luces adicionales del pesquero redujeron la distancia de avistamiento en 1,650 yardas para el primer caso y 2,200 para el segundo caso. Todas las distancias fueron comprobadas por radar.

El avistamiento del submarino desde el *Kyowa Maru*, estuvo limitado por la existencia de sus propias luces adicionales, especialmente las del mástil de proa y cubierta, habiéndose producido el avistamiento a las 1,800 yardas.

En cuanto a la detección por radar, como ya se mencionó, el submarino venía con su radar inoperativo, y la presencia del pesquero en el radar hubiera sido difícil detectarla con claridad inicialmente por los múltiples contactos de buques fondeados en la rada exterior donde él se encontraba, hasta mostrar un movimiento definido.

El *Kyowa Maru*, disponía de un gran sector hacia donde estaba el submarino, limpio en su pantalla y cualquier contacto, sobre todo en su derrota, era fácilmente detectable. Sin embargo, según declaraciones

del Capitán del pesquero, zarpó sin haber tenido contacto en ningún momento. Hecho que en la reconstrucción pudo comprobarse como falso, pues la imagen del submarino en la pantalla del radar se mantuvo en todo momento, inclusive hasta las 300 yardas en que se dio por terminada la prueba. Es decir, el *Kyowa Maru* al no detectar al submarino el día del siniestro, debió tener el radar apagado y sin vigías, o simplemente por negligencia no hizo uso de él, en temerarias condiciones de navegación.

Debe mencionarse, para el lector no especializado, que según el Reglamento Internacional para evitar abordajes en la mar, el radar es un elemento auxiliar y en ninguna forma reemplaza a los vigías y a otras medidas de seguridad que puedan emplearse, pero es inaceptable que teniéndolo y ante una negligente vigilancia, no se haga pleno uso de él.

El Reglamento Internacional establece que *“si se dispone del equipo de radar y funciona correctamente, se utilizará en forma adecuada, incluyendo la exploración a gran distancia para tener pronto conocimiento del riesgo de abordaje”*.

## El Abordaje

El día 26 de agosto a la 18.25 horas, 15 minutos antes de la colisión, el submarino *Pacocha* se encontraba navegando al RV: 135° y a velocidad efectiva estimada de 10.75 nudos, de regreso a su base, y atentos al avistamiento de las luces de las boyas de ingreso a la rada interior del Puerto del Callao, distante aproximadamente 5 millas. En su vigilancia, observó varias luces de buques fondeados proyectados sobre las luces del puerto, sin apreciarse movimiento en ninguno de ellos. Se observó que un buque tenía fuertes luces brillantes en ambos lados del puente y la cubierta iluminada, situación bastante común en buques fondeados en faenas de carga, descarga o trabajos en cubierta. Definitivamente no se veía luces de situación roja o verde, aparentando que se trataba de un buque fondeado, manteniéndose observación sobre él.

El buque pesquero japonés *Kyowa Maru* a las 18.25 horas navegaba al RV: 270° y velocidad 8.23 nudos, sin ninguna indicación de presencia de otro buque "en" o "cercano a su derrota". Las manifestaciones testimoniales registran que su radar estaba operativo, y que navegaba con luces adicionales como se menciona en el párrafo anterior, contraviniendo reglamentaciones internacionales al respecto.

En la reconstrucción se puede estimar que las unidades se encontraban a una distancia de 8,728 yardas.

A la 18.33 horas, el vigía de babor del submarino, divisó una luz verde tenue ligeramente por babor, confirmando el Oficial de Guardia que efectivamente se trataba de una luz verde a 20° por babor y estimando una distancia entre 3,000 y 4,000 yardas - muy cercana a la estimada en la reconstrucción - evaluó rápidamente la situación de acuerdo al Reglamento Internacional para Evitar Abordajes en la Mar, determinando la situación de privilegio de su buque, que debía conservar el rumbo y velocidad, para no confundir con su maniobra al otro buque; debiendo el buque avistado maniobrar para ceder el paso, decisión que el Oficial de Guardia del submarino cumplió correctamente. Momentos antes se había ordenado "prepararse para puesto de maniobra" y el Comandante estaba en camino al puente.

El *Kyowa Maru*, no tuvo ningún contacto por radar ni avistamiento.

Los hechos se desarrollaron rápidamente, ya que la velocidad relativa de acercamiento era de 580.24 yardas por minuto.

A las 18.36 horas aproximadamente, el Oficial de Guardia del submarino al no ver maniobrar al otro buque, cayó con todo el timón a la derecha y tocó una pitada corta, señalando "estoy cayendo a estribor", cumpliendo con las reglas mencionadas que dice: *"cuando por cualquier causa, el buque que haya de mantener rumbo y velocidad se encuentre tan próximo a otro, que no pueda evitarse el abordaje por la sola maniobra del buque que cede el paso, el primero ejecutará la maniobra que mejor pueda ayudar a evitar el abordaje"*, acción que siguió el Oficial de Guardia del submarino correctamente.

Aproximadamente minuto y medio o dos minutos después, se produjo la colisión del pesquero japonés contra el *Pacocha* por la banda de babor, a la altura de la cuaderna 107, ligeramente a popa del compartimento de controles, con un ángulo de impacto de 80° y escasamente a 20 metros del extremo de popa del submarino, abriéndole una brecha en el casco resistente de 2.10 metros de largo por 10 centímetros de ancho, comprometiendo el doble casco y el tanque de petróleo Nº 7, brecha que produjo la inundación casi inmediata del compartimento de controles y luego torpedos de popa; posteriormente se inundaron también los compartimentos de máquinas de proa y popa, y el compartimento de baterías de popa.

El *Kyowa Maru*, negligente y temerariamente, navegó sin utilizar ningún medio de velocidad exterior, no usó el radar, ni vigías, por lo que no tuvo ningún indicio de la presencia de otro buque en su derrota, no tomando ninguna acción como le correspondía a su buque; el mismo Capitán declara que la "pitada" del submarino fue la primera indicación de su presencia; y tal fue su ignorancia de la situación, que sin comprobar las condiciones de navegación aumentó velocidad momentos antes de la colisión de 220 r.p.m. a 230 r.p.m. según las manifestaciones.

El Capitán del *Kyowa Maru*, no tiene excusa, ni atenuante; está probado el trabajo eficiente de su radar, pues en la reconstrucción tuvo contacto con el submarino antes de las 6,000 yardas; probado que la visibilidad mínima de avistamiento para esas condiciones de tiempo era de 1,800 yardas, distancia suficiente para realizar sobradamente cualquier maniobra y evitar el abordaje, como seguro lo interpretó inicialmente el Oficial de Guardia del submarino y como así lo manda el Reglamento Internacional.

Aun, al momento de escuchar la "pitada" y ver a la "luz roja", como lo ha manifestado, pudo maniobrar cayendo a estribor y así evitar el abordaje, ya que en el momento de la pitada, la distancia entre buques era mayor de 500 yardas del extremo de popa. Con sólo un pequeño cambio de rumbo entre 5° y 10° su buque pasaba libre por popa evitando la colisión, pero el Capitán del pesquero no reaccionó manteniendo su rumbo de 270° hasta el impacto.

Por último, también el Capitán del pesquero manifestó que ordenó "dar atrás" con las máquinas, operación que, si se realizó, fue tardía, pues cualquier buque "para su arrancada" en mucho menos distancia de la que los separaba. En la prueba de reconstrucción la Autoridad Marítima comprobó que al "dar atrás", el buque *Kyowa Maru* quedó parado aproximadamente en 150 yardas. También se determinó que el abordaje se hubiera evitado retardando el avance del buque sólo 3'41" del momento del impacto, lo que se conseguía con sólo parar las máquinas.

Es indudable y cualquier Corte de Investigación llegaría a la misma conclusión, que el Oficial de Guardia del submarino obró correctamente en todas sus decisiones y que la responsabilidad es absoluta del Capitán del buque pesquero japonés.

Es así, que la Autoridad Marítima, encargada por Ley de la investigación de siniestros, resolvió:

*"Declarar que el abordaje ocurrido a horas 18.40 del día 26 de agosto de 1988 en aguas de la jurisdicción de la Capitanía del Puerto del Callao, entre el B/P Kyowa Maru N° 8 y el submarino de la Marina de Guerra del Perú B.A.P. Pacocha, se produjo como consecuencia de negligencia grave de la tripulación al mando del B/P Kyowa Maru N° 8 al que corresponde la responsabilidad exclusiva de dicho abordaje".*

#### Acaecimientos posteriores a la Colisión

Producida la colisión, el buque pesquero japonés *Kyowa Maru* N° 8 se alejó a una milla o más, sin prestar ayuda al buque que había colisionado, lo que comentaremos más adelante.

En el submarino, el Comandante llegó al puente junto con el Comandante de la División y después de recibir un breve informe del Oficial de Guardia, dictó las órdenes pertinentes para detener la inundación y salvar el buque, que se inclinaba rápidamente hundándose de popa.

El agua seguía ingresando a los compartimentos de popa por la brecha abierta en la colisión. Las puertas estancas entre compartimentos se cerraron, excepto entre controles principales y Torpedos de Popa, que quedó trabada por deformaciones como efecto del choque. El personal en estos compartimentos trató de cerrar la puerta estanca y detener la entrada de agua con colchonetas y presión de aire del sistema de salvamento sin conseguirlo y con el agua ya sobre las planchas de la cubierta, con iniciación de incendios por corto circuito en los tableros eléctricos, seguidos del oscurecimiento total, tuvo que abandonar el compartimento y pasar a Torpedos de popa.

Desde allí trataron de comunicarse con el Puesto Central por teléfonos magnéticos sin conseguirlo, decidiendo abrir la escotilla para por cubierta informar lo sucedido. Al salir el último hombre y tratar de cerrar la escotilla, la fuerza del agua que ya estaba sobre cubierta lo arrastró fuera del buque, quedando la vía libre para terminar de inundarse este compartimento.

El buque quedó totalmente a oscuras, iluminándose sólo con linternas de emergencia. Los compartimentos de máquinas y baterías de popa tenían fuertes entradas de agua por los ductos de ventilación por las válvulas exteriores e interiores de escape y la inducción principal que quedó abierta debido a la pérdida casi instantánea de energía eléctrica e hidráulica, al oscurecimiento y por la fuerte inclinación, superior a 15° la que arrojó al personal hacia atrás dejándolos sin posibilidades de actuar.

Según manifestaciones, hubo una orden de "prepararse para abandonar el buque", sin embargo, diferentes grupos continuaron actuando para controlar la inundación y sus efectos. Así el Jefe de Ingeniería, dispuso achicar las sentinas de Controles y de Máquinas con la bomba de achique y de trimado, sin conseguirlo por la falta de fuerza eléctrica; personal entró a los compartimentos para tratar de cerrar y sellar las entradas de agua con mucha dificultad en la oscuridad; probaron crear presión para formar un colchón de aire con las válvulas de salvamento; el Comandante personalmente bajó para dirigir las operaciones de estanqueidad, ordenó soplar tanques de lastre y seguridad, y aparentemente, según algunas informaciones de personal en cubierta, pareció que se había soplado un tanque en popa, porque

ésta tuvo una reacción deteniendo el hundimiento y hasta se levantó la popa ligeramente, para luego continuar hacia abajo.

La situación en el interior se hizo ya incontrolable, se abrió la escotilla de torpedos de proa y parte del personal subió a cubierta, a la vez de aprovisionarse de chalecos salvavidas. No tardó mucho tiempo para que el submarino se inclinara más hacia popa entre 15° y 20° acelerando su hundimiento. Por este efecto, el personal en cubierta se vio arrastrado hacia la torre del submarino y comprendiendo que el hundimiento era inminente, dos tripulantes trataron de cerrar la escotilla para proteger a sus compañeros dentro del compartimento, pero por efectos del movimiento quedó la pierna de uno de ellos atrapada en la escotilla imposibilitando sus movimientos por la fuerza del agua; casi instantáneamente, desde abajo, el Teniente Cotrina, levantó la escotilla permitiendo que sacara la pierna el tripulante de cubierta, lo que permitió el ingreso de una fuerte cantidad de agua, logrando sin embargo cerrar la escotilla, a la vez que una violenta inclinación de casi 45° lo arrojó contra el mamparo de popa; el cierre estanco definitivo de la escotilla lo realizó el mismo Teniente ayudado por la presión del mar.

Todo el personal que estaba en cubierta fue arrastrado al agua, nadando para alejarse del buque.

El Comandante había subido al puente nuevamente para informar al Comandante de la División sobre la situación, y comprendiendo que su presencia era más importante en el Puesto Central, trató de bajar, pero estando en la torre de combate, lo sorprendió el ingreso de agua por la escotilla principal y en lugar de salir a cubierta, como pudo hacerlo, decidió quedarse a cerrar la escotilla para evitar se inundara el Puesto Central y los compartimentos de proa, salvando al resto del personal. El Capitán de Fragata Daniel Nieva Rodríguez pereció en esta operación, cumpliendo así con la tradición naval y pasó valerosamente a la eternidad.

El submarino se hundió aproximadamente en 7 minutos, estimándose las 18.47 horas.

Entre el personal que quedó flotando en el mar, se encontraba el Comandante de la División, el Oficial de Guardia, un Oficial Alumno y 23 tripulantes, que con gran esfuerzo en la oscuridad de la noche se reunieron en grupos para darse apoyo y soportar la difícil espera del rescate. Tres tripulantes, por causas desconocidas, posiblemente por golpes sufridos y cansancio, desaparecieron en el mar, declarándose posteriormente fallecidos, eran el T2. Mot. Orlando Valdez Pacheco, T3. Mot. Carlos Orozco León y T3. Ars. Walter García M.

En el submarino, después del hundimiento, quedaron atrapados en los compartimentos de torpedos de proa, baterías de proa y Puesto Central, 4 Oficiales y 18 Tripulantes.

En la lucha por salvar al buque, en la oscuridad, con indicios de incendio y la entrada de agua en el compartimento de máquinas de proa, un Oficial y dos Tripulantes ingresaron al compartimento, perdiéndose todo contacto con ellos, ni respondieron a las llamadas de teléfono; sólo se sabe que las puertas estancas quedaron abiertas en la desesperada lucha por detener la inundación e incendios, pero los buzos las encontraron cerradas, considerándose como la última acción de estos valerosos tripulantes, que fueron encontrados, dos fallecidos por asfixia en una bolsa de aire en la parte superior del compartimento y uno por sumersión. Así pasaron a la eternidad el Teniente Segundo Luis Roca Sara, el OM1. Mot. Juan Oré Rojas y T3. Señ. Rigoberto Gonzales Pisfil, este último, que por ser señalero no le correspondía acciones en el compartimento de máquinas, sin embargo por su valor, disciplina, responsabilidad y gran sentido naval, no vaciló en acudir donde fuera necesario para salvar su buque.

El Oficial más antiguo del grupo atrapado en el submarino era el Teniente Primero Roger Cotrina Alvarado, quien dispuso como tarea inmediata, lograr la estanqueidad total de los compartimentos de proa, controlar el ingreso o filtraciones de agua, gases y evitar toda posibilidad de incendio, acción que les tomó cerca de 20 ó 30 minutos. Muchas otras acciones se realizaron, como soltar la boya de marcar, tratar de solucionar problemas de comunicaciones con el exterior y diversas medidas de seguridad.

Todo el personal atrapado dentro del submarino, fue agrupado en el compartimento de Torpedos de Proa, manteniendo cerradas las puertas estancas entre baterías de Proa y Puesto Central. En el Puesto Central, quedó un Oficial, el Oficial de Mar encargado del manifold de aire y otro tripulante para arreglar un desperfecto del manifold y asegurar el aire de emergencia del Grupo Nº 1 a proa. Cumplida esta tarea abandonaron el compartimento, trasladando antes las botellas de oxígeno a proa.

A las 12.30 horas, se hace una primera reunión con el personal, exponiéndole la situación y las probabilidades de salir o ser rescatados. Sabían el máximo esfuerzo que se hacía en la superficie y sólo quedaba esperar con tranquilidad los próximos acontecimientos. El comportamiento del personal, fue tranquilo, sereno y optimista.

Se aprovechó de la reunión para dar instrucciones referentes a efectuar el mínimo de actividades para generar menos CO<sub>2</sub> y aprovechar mejor el oxígeno que técnicamente fue liberándose, se programó la revisión de los equipos de escape que habían a bordo, se preparó un mensaje para el personal de rescate informándole la situación, se recomendó el máximo descanso, y se programó patrullas periódicas para detectar y controlar oportunamente cualquier alteración de las condiciones de esos tres compartimentos.

A esa misma hora se lanzó una bomba iluminante de color rojo, por el eyector de señales, para indicar la posición y como una forma de avisar que había gente con vida en el submarino posado en el fondo del mar.

Como a las 23.00 horas una patrulla detectó pequeñas explosiones e incendios en Batería de Popa, que estaba casi totalmente inundado y la presencia de pequeñas fugas de gas cloro, por lo que decidieron cerrar definitivamente la puerta estanca del Puesto Central con Batería de Proa, sintiendo que cada vez se les reducía más el espacio vital.

Cerca de las 04.00 horas, se notó muy enrarecido el aire en el compartimento de Batería de Proa y presumiblemente con muestras de

cloro, por lo que hubo que cerrar y sellar también la puerta estanca, quedando el personal limitado al compartimento de Torpedos de Proa.

Cerca de la media noche se hizo el primer contacto con los buzos con golpes en el casco, lo que alentó al grupo con nuevas y efectivas esperanzas.

Durante la noche hubieron muchos contactos e informaciones de los buzos con el interior del submarino, comunicándoles intenciones, posibilidades del uso de la Campana de Rescate Fly Away Kit de la Marina Norteamericana, y otras acciones en apoyo a la operación de rescate.

A la 01.10 el Teniente Cotrina preparó el siguiente mensaje con el informe de la situación del buque, que a 04.40 horas fue lanzado por el eyector de señales, disparando primero una luz de bengala amarilla para llamar la atención.

El mensaje decía:

Al: Personal de Rescate

Asunto: Intenciones de Salvataje

Condiciones del buque:

- A) COMPARTIMENTOS BATERIAS DE PROA, PUESTO CENTRAL, TORPEDOS DE PROA Y TORRE DE ESCAPE, SECOS.
- B) COMPARTIMENTO DE BATERIAS DE POPA CON CLORO
- C) MORAL ALTA: PERSONAL (18) A CARGO DE OFICIALES (3).
- D) CLORO CONTROLADO
- E) COMPARTIMENTO PREPARADO PARA ESCAPE (TORRE TORPEDOS DE PROA).
- F) PARA MAYOR SEGURIDAD ESCAPE ES NECESARIO PRESENCIA PERSONAL ESPECIALIZADO BUZOS PARA QUE INGRESEN A BORDO CON BOTELLAS DE AIRE Y AYUDAR AL ESCAPE. TENEMOS LUZ RESTRINGIDA.
- G) LINTERNAS, OXIGENO Y ABSORVENTE CO2 APARENTEMENTE INDICAN 78 HORAS.

- H) HAY AGUA, NO HAY COMIDA
- I) SOMOS 22 HOMBRES DISPUESTOS A SALIR Y REINCORPORARNOS AL SERVICIO.
- J) CONTAMOS CON CHALECOS STEINKE HOOD
- K) NECESITAMOS QUE LOS BUZOS SE COMUNIQUEN POR MORSE Y QUE NOS ENVIEN LOS MENSAJES POR TELEFONO SUBMARINO EN CW.
- L) CODIGO PARA INGRESO DE BUZOS: TRES (3) TOQUES EN LA ESCOTILLA O CERCA DE ELLA LISTOS PARA INGRESAR.  
 CUATRO TOQUES (4) : DENTRO DE LA TORRE  
 CINCO TOQUES (5) : NO INGRESAREMOS, TRAEREMOS AYUDA.  
 DOS TOQUES (2) : RECIBIDO
- M) SOLICITO ACUSE DE RECIBO POR CW LO SIGUIENTE:  
 ALFA PARA DOS (REPETIDAS VECES).

GRUPO FECHA HORA : 270110-Agosto 1988  
 FIRMADO : TENIENTE COTRINA.

El segundo despacho, analizado psicológicamente, tiene un profundo mensaje, para aquellos que desde el exterior sufrían como ellos en el fondo del mar esos momentos de angustia, para sus compañeros, Jefes encargados de la operación y para sus familiares, mostrando en su contenido gran valentía, fe y como un acto de entrega, dar tranquilidad al exterior, demostrando con espíritu jovial su tranquilidad y serenidad, como diciendo "hagan bien su trabajo arriba, estamos tranquilos y tenemos confianza en ustedes aquí abajo". El mensaje estaba dirigido al Jefe de la Fuerza de Submarinos y a su Comandante sin conocer aún de su tragedia, y decía:

M/N VIA EYECTOR DE SEÑALES-27 AGOSTO DE 1988

AL: COMFASUB  
 COMANDANTE DEL *PACOCHA*

INFO: COMSUBDIV-1

"ABORDO EN COMPARTIMENTOS BATERIAS DE PROA Y TORPEDOS NOS ENCONTRAMOS 22 HOMBRES DE ACERO INOXIDABLE. TODOS CALMADOS ESPERANDO AYUDA. TENEMOS

LUZ, AGUA, ALGO DE COMIDA Y SUFICIENTE AIRE PARA VARIOS DIAS”.

(En realidad tenían media torta que compraron para celebrar el ejercicio de torpedos, siete (7) gaseosas y unas cuantas latas de conserva).

El mensaje continuaba con la relación de todo el personal usando con gran humor, como dice la juventud, la “chapa” de cada uno de ellos.

Finalmente continúa el mensaje:

“BUZOS LLEGARON BIEN HASTA ESCOTILLA DE ESCAPE. NECESITAMOS TRANSMITIR EN MORSE. A BORDO DOS (2) RADIOOPERADORES. INDICAR INTENCIONES : INFORMAR FAMILIARES SIN NOVEDAD, EN CASO RECIBAN MENSAJES HACER SERIES DE VVV, OJO”.  
TRANSMITIR EN UQC (MORSE) “FIRMADO COTRINA”.  
“VIVA EL PACOCHA, VIVA LA FUERZA SUBMARINA, VIVA EL PERU”.

### La escena en la superficie.— Búsqueda y Rescate

Eran las 18.47 horas, la bahía del Callao ya enlutada con la pérdida de seis vidas de valientes Oficiales y Tripulantes del B.A.P. *Pacocha*; veintidós tripulantes defendiéndose por la supervivencia en el mar, aun algunos sin chalecos salvavidas, pues la velocidad de los sucesos no permitió sacarlos, unos nadando para agruparse, otros flotando en espera de auxilio en un mar a 13° C de temperatura, contaminado con el petróleo del tanque del submarino perforado por la colisión y del *Kyowa Maru*, que contraviniendo expresas reglamentaciones, llevaba petróleo en el tanque de pique de proa (tanque que va en el bulbo en la parte baja de la roda) roto también durante la colisión.

Sobrevivientes que afectados física y síquicamente, desconcertados por la rapidez de los sucesos, hacen un análisis del punto más cercano a tierra hacia la Isla de San Lorenzo o a la Escuela Naval, ambos entre 4,000 y 5,000 yardas, imposible de alcanzar en esas

condiciones, aun para los mejores nadadores y los más jóvenes, decidiendo mantenerse juntos y esperar ayuda.

El buque pesquero japonés *Kyowa Maru*, responsable por negligencia del siniestro, se encontraba escasamente a una milla (2,000 yardas) del punto de colisión, con sus máquinas paradas, sin pérdida de estanqueidad, ni peligro para el buque, y conservando sus posibilidades de propulsión; escuchaba silbatos y gritos angustiados de auxilio y socorro, y sólo se limitó a iluminar la zona y prefirió dedicarse a revisar sus averías en lugar de acercarse a prestar ayuda a los naufragos.

No hay explicación para que un buque de la categoría del pesquero, salga a faenas de pesca y no tenga una embarcación menor con propulsión propia, pero de todas maneras, tenía balsas a remo, que moviéndose sólo 2,000 yardas podía usarlas para prestar ayuda a quienes pedían un servicio humanitario. Pero una vez más el Capitán del buque pesquero muestra su negligencia y desconocimiento de las normas del mar para estos casos que dice:

*“El Capitán de todo buque, hallándose éste en el mar que reciba una señal de la fuente que sea, en efecto, de un buque, una aeronave o embarcación de supervivencia, que se halle en peligro, ESTA OBLIGADO A ACUDIR A TODA MAQUINA, en auxilio de las personas siniestradas”.*

El *Kyowa Maru*, no tuvo la intención de prestar ayuda en ningún momento; y a la primera embarcación fletera que llegó a su buque, la retuvo para examinar los daños; ni siquiera cumplió con otra obligación reglamentaria, el comunicar inmediatamente por radio sobre la colisión a la Autoridad Marítima en la frecuencia establecida, y teniendo en perfectas condiciones su sistema de comunicación radio-eléctricas, radiotelegráficas y radiotelefónicas, se limitó a comunicarse con su agente, la JAPAN TUNA.

Nuestra historia sólo recuerda una actuación similar, del enemigo en la Guerra del Pacífico.

En el submarino, la rapidez con que se produjo el siniestro y el impacto en el compartimento de controles eléctricos, dejaron al buque en la total oscuridad y sin energía eléctrica; por tanto el buque se hundió sin poder comunicar la emergencia.

En la Estación de Submarinos, a las 19.00 horas que se esperaba la arribada del *Pacocha*, y al no tener comunicación con él, se hizo diferentes contactos radiotelefónicos buscando información ante la posibilidad de falla de comunicaciones en el submarino, sin obtener resultados inmediatos.

La primera indicación se tuvo en el Muelle de Guerra cuando a las 19.15 horas, el representante de la JAPAN TUNA, se embarca en la lancha fletera *Mi Cruz de Motupe* e informa a un miembro de la Capitanía del Puerto sobre el accidente. Esta lancha llega al *Kyowa Maru* a 19.45 horas y es retenida por su Capitán.

A 19.58 horas la Estación de Submarinos recibe la primera información sobre la posibilidad de una colisión del *Pacocha*, poniendo en vigencia a 20.02 horas el Plan de Emergencia de Submarinos, disponiendo la preparación de todas la unidades operativas de la Fuerza para zarpar.

A las 20.20 horas se ordenó el zarpe del B.A.P. 2 de Mayo y se asignó el Comando de Búsqueda y Comandante de Escena al Capitán de Corbeta José Camino, quien asumió sus funciones a 20.25 horas.

Informado el Comandante de Operaciones Navales del siniestro, a 21.50 horas designó al Comandante de la Fuerza de Submarinos, Contralmirante Guillermo Tirado Villena como Comandante de la Operación de Búsqueda y Rescate, quien estableció su puesto de Comando en la Estación de Submarinos, actuando como coordinador su Jefe de Estado Mayor y se designó un Oficial de Enlace de la Comandancia de Operaciones Navales.

El Comandante de la Operación de Búsqueda y Rescate, después de dar las directivas para la búsqueda al Comandante de Escena, hace todas las coordinaciones con los otros Comandos, con la II Zona

Naval, con el Comando de la Fuerza de Superficie, con el Servicio de Salvataje, Centro Médico Naval, con la Autoridad Marítima del Callao, con la Capitanía de Puerto, con el Servicio Aeronaval, Escuela Naval y otros Comandos, que en alguna forma estuvieron involucrados en esta operación.

Se preparó el helipuerto en la Base Naval y Centro Médico Naval para el traslado inmediato de los sobrevivientes. Inclusive, se comunicó con el Agregado Naval de los EE.UU. en el Perú y nuestro Agregado Naval en Washington, solicitando que, en virtud del Convenio Internacional de Rescate, firmado con la Marina de los EE.UU., se enviara la asistencia técnica y el equipo Fly Away Kit, consistente en una Campana de Rescate y todos sus implementos necesarios para el rescate del personal en el submarino hundido. Gestión tan rápida e importante que a las 03.50 horas tenía ya la respuesta que tres aviones saldrían de la Base de San Diego, California, trayendo todo el equipo y que llegarían a 19.00 horas al Aeropuerto del Callao.

La primera lancha que llegó al área, fue la fletera *Mi Cruz de Motupe*, que se encontraba atendiendo al *Kyowa Maru*, al informe de la colisión por los tripulantes peruanos, al escuchar los silbatos, las voces de ayuda y alertados por la bomba iluminante roja que disparó el submarino aproximadamente a 20.30 horas, se dirigió hacia ella.

En la zona del siniestro se organizó la búsqueda de sobrevivientes y a tratar por todos los medios el comunicarse con el submarino. Se incorporaron a la búsqueda las lanchas FAS de la Escuadra, la corbeta *Velarde*, los guardacostas de Puerto *Río Chillón* y *Piura*, las lanchas privadas *Jennifer I*, *Juan Pablo II*, Naviera *Humboldt N° 1*, E/P *Santa Rosa* y otras, todas de gran valor y aportes en la búsqueda y rescate, y oportunamente en el traslado de los sobrevivientes a tierra.

Se estableció dos puntos de recepción para el personal de sobrevivientes, uno en el Muelle de Guerra y otro en la Estación de Submarinos en el Muelle Marginal de la Base Naval, ambos preparados con grupos de sanidad y ambulancias para el traslado inmediato al Centro Médico Naval, que también estaba en movilización de emergencia.

Aproximadamente a las 21.30 horas, comenzó el rescate de los

primeros sobrevivientes que cayeron al mar y de algunos cuerpos de los fallecidos a los que se recogió en varias embarcaciones y fueron trasladados a lanchas mayores para su rápido desembarco.

Es así que a las 22.20 horas, llega la primera embarcación al Muelle de Guerra, la *Jennifer I*, con un Oficial y tres Tripulantes sobrevivientes y un fallecido el T1. Mot. Benito Vargas P.

A las 22.40 horas llega al Muelle de Guerra, la patrullera *Río Chillón*, con dos Tripulantes.

A la 22.41 horas llegan al muelle de la Estación de Submarinos la lancha *Mi Cruz de Motupe*, con el Comandante de la División, cinco Tripulantes sobrevivientes y dos fallecidos, el T3. Mot. Carlos Orosco L. y T3. Walter García M.

A las 22.43 horas llega al muelle de la Estación de Submarinos la lancha Naviera *Humboldt N° 1* con un Oficial y nueve Tripulantes sobrevivientes y un fallecido el T2. Orlando Valdez P.

En total en esta operación se rescataron 3 Oficiales y 20 Tripulantes que valientemente soportaron entre 3 y 4 horas en el agua. Difícil y largo sería escribir el relato emocionado de estos Tripulantes, las actitudes heroicas y de compañerismo, el relevo de chalecos salvavidas para los que no lo tenían, el empleo de todos los métodos de supervivencia en el agua, las voces para levantar los ánimos y soportar el intenso frío, la oscuridad y la duda de si podrían soportar hasta que los recogieran.

Para este grupo había pasado los momentos principales de angustia, pero fue necesario un tratamiento médico continuo a casi todo el personal, como consecuencia del largo tiempo que permanecieron en el agua, al agotamiento físico, problemas bronco-pulmonares, efectos depresivos y reacciones post-traumáticas de stress.

Sin embargo, el rescate de este personal, fue un aliento en la desesperación por salvar al resto de una dotación de 52 hombres.

Ya se conocía con exactitud la posición del submarino hundido,

pues a las 21.40 horas la lancha FAS-6 localizó la boya de marcar. Por declaración del Comandante de División y del Oficial de Guardia al ser rescatados, se conocía la actitud del Comandante Nieva y se suponía que su cuerpo estaba atrapado en la Torre de Combate. También se sabía que en el interior del submarino habían Tripulantes con vida, por las bombas iluminantes lanzadas, pero aún no se conocía cuántos eran y existía la posibilidad de que más Tripulantes hubieran caído al mar, por lo que, la búsqueda tenía que continuar intensamente a la vez de hacer todos los esfuerzos para rescatar con vida a aquellos que se encontraban atrapados en el fondo del mar.

Así, a las 22.30 horas, se dispuso el zarpe del submarino *Casma* para incorporarse al Plan de Búsqueda.

El Jefe del Servicio de Salvataje, después de reunir al personal de buzos y preparar sus equipos, se embarcó a 23.05 horas en la lancha de recuperación de torpedos B.A.P. *San Lorenzo*, zarpando hacia la zona del hundimiento. También se embarcó en ella, el Capitán de Fragata Mario Gálvez con nuevas instrucciones para la continuación de la búsqueda y asumir la función de Comandante de Escena, llegando al área aproximadamente a las 23.35 horas. El personal de buzos estaba listo para iniciar sus operaciones a fin de inspeccionar el submarino y establecer comunicación con los sobrevivientes.

A las 23.45 horas la Escuela Naval destacó al B.A.P. *Neptuno* al área de rescate y montó un juego de reflectores, que facilitaron la operación iluminando el área.

La eficiencia, entusiasmo y decisión, hicieron que 13 minutos después de arribar al área, dos parejas de buzos estuvieran sobre el submarino, estableciendo comunicaciones con el interior y comprobando la existencia de personal con vida en el compartimento de Torpedos de Proa al obtener respuesta a los golpes en el casco, mas no tuvieron la misma suerte en los compartimentos de popa.

Constataron que el buque estaba sentado en fondo fangoso, ligeramente inclinado de popa y aproximadamente con 11° de escora a babor. Las escotillas del compartimento de Torpedos de Popa y

Principal en la Torre de Mando estaban abiertas, y por esta última ingresaron los buzos a la Torre de Combate, hallando el cuerpo del Comandante Nieva.

La noche trascurrió con gran tensión y actividad en la superficie, continuando la búsqueda de sobrevivientes y con la operación de los buzos para mantener permanentemente la comunicación con el interior del submarino; durante la noche se recibieron también los mensajes que ya se han transcrito enviados del interior del submarino por el eyector de señales; el personal de buceo preparó los equipos para abastecer y renovar el aire del submarino. En los talleres de los B.A.P. *Almirante Grau* y *Montero*, se confeccionaron los acoples que requerían las mangueras de aire. Los buzos, efectuaron siete inmersiones por parejas durante la noche, venciendo todas las dificultades y la oscuridad, para cumplir con sus tareas.

El Servicio de Salvataje preparó dos cámaras hiperbáricas en su local e instaló otra en la grúa Aguilar que junto con el remolcador *Dueñas* se trasladaron a la zona del hundimiento para atender a los buzos y en su momento al proceso de recompresión del personal que estaba en el submarino.

Al personal en el submarino se le informó sobre las posibilidades del rescate con el equipo Fly Away Kit, así como de las buenas condiciones del personal rescatado del mar, lo que fue una inyección de ánimo, dentro de la cada vez más desfavorable situación.

Al alba se intensificó la búsqueda incorporando el empleo de helicópteros, ya que aún se desconocía la suerte del Teniente Roca y dos tripulantes que se les había visto ingresar al compartimento de máquinas para sofocar el incendio y detener la inundación del compartimento, sin saber aún si habían podido escapar por alguna escotilla.

En la madrugada también se dispuso el zarpe de los submarinos *Abtao* e *Iquique* para reemplazar al *2 de Mayo* y *Casma*, que habían zarpado la noche anterior sólo con su personal de guardia. El Capitán de Fragata Guillermo Soriano asumió el Comando de la Escena con nuevas instrucciones del Comandante Encargado de las Operaciones de Búsqueda y Rescate, Contralmirante Tirado.

En el B.A.P. *Pacocha*, se trató de descansar hasta las 06.00 horas, por lo menos reducir toda actividad física para economizar oxígeno y evitar producir CO<sub>2</sub>.

El Teniente Cotrina y los otros Oficiales analizaron la situación y plantearon dos posibilidades para salir del submarino; la primera era intentar el escape boyante o libre con todo el personal, con el chaleco Steinke Hood, esperando la luz del día; y la segunda, esperar la Campana de Rescate, sabiendo que el equipo Fly Away Kit estaba en camino, con lo que se daría más seguridad a la salida de todo el personal.

A las 07.00 horas, irónicamente se dispuso la distribución de rancho, "una cucharada de torta y un sorbo de gaseosa".

Cumpliendo lo acordado la noche anterior, se preparó la Torre de Escape y se revisó con todo el personal, el procedimiento de escape y el empleo del chaleco Steinke Hood para el escape boyante, comprobando que había suficiente número para todos; la Torre quedó lista para realizar los escapes.

Las condiciones del ambiente interior desmejoraban constantemente, la presión aumentaba ligeramente, el aire se hacía cada vez más pesado para respirarlo, y aparecían las primeras indicaciones de gases tóxicos, que podrían ser cloro o alta concentración de CO<sub>2</sub>; las pilas de las linternas de emergencia se mostraban ya agotadas.

Esta situación hacía peligrosa la larga espera por la llegada de la Campana de Rescate. Por otro lado, era indudable que minuto a minuto disminuía la resistencia del personal, era de esperar que se presentaran nuevas situaciones de emergencia, que faltara el aire, y tener que recurrir a un escape apresurado, difícil por la profundidad y en peores condiciones físicas, lo que hacía recomendable intentar el escape boyante lo antes posible, como lo permitiera la seguridad; así fue decidido en principio y fijado para las 09.00 horas, de manera de poder terminar la operación con luz del día. Esta intención la comunicaron a los buzos, para que estén alertas a prestar el apoyo durante y después del escape, y que fuera comunicado a las autoridades encargadas de rescate.

Los grupos siguientes se establecieron balanceando los Oficiales y el personal, y seleccionando los que tuvieran mayores y menores aptitudes físicas, de manera que pudieran apoyarse entre sí, considerando el estado síquico de alguno de ellos.

Así llegaron las 09.00 horas; había gran inquietud ante la decisión de escapar o la posibilidad de esperar un nuevo informe sobre la llegada de la Campana de Rescate. Se tenía conciencia de la gran responsabilidad de largar a 22 tripulantes a un escape libre a 137' de profundidad de quilla (aproximadamente 90' desde la Torre), había que pensar en una descompresión violenta de 40.15 l.p.p.c. a cero en pocos segundos, que para muchos era la primera vez que lo intentarían.

El Teniente Cotrina, Oficial más antiguo a bordo, relata que a las 09.50 horas, "el empeoramiento del ambiente respirable se hacía más evidente, la respiración del personal era cada vez más agitada y el mismo ruido de su respiración ya empezaba a dificultar la recepción de los mensajes por golpes en el casco por los radioperadores".

En esas circunstancias, tomó la decisión de efectuar el escape y aproximadamente a las 11.10 horas ordenó al primer grupo que suba a la Torre para iniciar la operación; entre ellos estaba el Teniente Primero Franz Gómez Collazo y el Teniente Segundo Christian Lindley Ruiz que tenía experiencia como buzo y dos Tripulantes. A las 11.30 horas se inundó la Torre y después de igualar presiones con el exterior, salió el primer grupo, que aparece en la superficie dentro de un marco abundante de burbujas de aire, cumpliendo la primera hazaña con éxito lo que fue de gran aliento para el resto de la operación.

Al personal rescatado se le trasladó inmediatamente al Servicio de Salvataje para su tratamiento de descompresión.

Este resultado fue comunicado por los buzos al interior del submarino, noticia recibida con gran júbilo y esperanza de supervivencia por los extenuados Oficiales y Tripulantes atrapados en él.

En el *Pacocha*, continuando con la operación, se drena la torre,

encontrando que el Teniente Lindley no había efectuado el escape, para verificar en ese primer viaje, el normal funcionamiento de la instalación y explicar al resto del personal los detalles de la operación de la torre, la facilidad de respirar en el espacio de aire y dar confianza para el escape desde esa profundidad. Realmente una acción valerosa, pudiendo haber continuado su ascenso, sin embargo, se expuso a los efectos de la compresión y descompresión violenta, que como buzo conocía, que lo obligó a permanecer en el submarino hasta la salida del último grupo, para descansar y recuperarse.

A las 12.55 horas, la operación se repitió con éxito escapando un segundo grupo compuesto por cinco hombres a cargo de un Oficial. El tercer grupo salió a las 14.10 con sólo cuatro hombres a cargo de un Oficial de Mar, por cuanto el Teniente Lindley no se había recuperado lo suficiente para hacer un nuevo esfuerzo.

En esta última operación, se presentó un serio problema, al quedar trabada y abierta la puerta lateral de escape de la Torre, lo que se hizo evidente al tratar de drenarla al tanque de Compensación de Torpedos, que en lugar de secarse, no paraba de entrar agua, hasta rebalsarse la sentina.

La situación tomó otra vez carácter crítico, después de tres horas del primer escape, el aire en el interior se agotaba, los absorbentes de CO<sub>2</sub> y el oxígeno liberado no mejoraban el ambiente, aumentó la presión en el interior por efecto de los primeros escapes y por la entrada de agua que se drenó de la Torre, la visibilidad interior disminuía por condensación y se hacía más intensa la sofocación del personal, por lo que a las 14.20 horas enviaron el siguiente mensaje:

“ESCOTILLA DE ESCAPE TRABADA ABIERTA, NO  
PODEMOS ESCAPAR.  
FALTA AIRE - EL TIEMPO APREMIA  
SE REQUIERE ASISTENCIA DE BUZOS PARA EL  
ESCAPE”.

Además, como una medida alternativa, se preparó para realizar el escape inundando todo el compartimento de torpedos, como era el procedimiento en los antiguos submarinos “Rs” y los “Ss”.

Tres parejas de buzos bajaron por turnos para destrabar la escotilla lateral, logrando hacerlo aproximadamente a las 15.10 horas y ya no fue necesario usar la alternativa morosa y peligrosa de inundar el compartimento.

Pero, no había tiempo que perder e inmediatamente a 15.25 horas sale el cuarto grupo conformado por cuatro Oficiales de Mar. Faltaban escapar dos Oficiales, dos Técnicos y dos Oficiales de Mar, entre los que se encontraban dos hombres importantes, el T3. Ars. Aurelio Bendezú Sánchez, Operador de la Torre de Escape y el OM2. Rad. Carlos Grande Rengifo, encargado de las comunicaciones, quien conociendo lo delicado de la situación, lo importante de su labor y responsabilidad, le dijo el Teniente Cotrina: "Teniente, yo me quedo acá con usted hasta el final".

El Teniente Lindley aún no se había recuperado para formar parte del quinto grupo, que debía conformarlo un Oficial y dos Tripulantes, de los cuales uno no sabía nadar, decidiendo el Teniente Cotrina escapar con ellos, lo que realizó con éxito a las 16.10 horas. Pero debido a su estado, tuvieron que ser trasladados rápidamente a la cámara de recompresión de la grúa Aguilar, por presentar, principalmente el Teniente Cotrina síntomas del Mal de Caisson, con hinchazón del pecho y cuello, con dolor de las articulaciones, dificultad para hablar y respirar; sin embargo, se preocupó por el estado de sus tres compañeros que quedaban en el submarino en peores condiciones, urgiendo la necesidad del aire y ayuda de buzos para ese último grupo.

Un buzo puso una botella de aire comprimido en la torre, que fue un factor importante para el escape del último grupo.

La adversidad se hizo presente nuevamente, con los tres hombres ya en la torre inundada, no se podía abrir la puerta lateral de escape, y se perdió la comunicación con el interior. En estas condiciones se temía un desenlace fatal; pero, Dios por intermedio de un buzo puso la botella de aire en la torre, la que le sirvió para darse fuerza, oxigenarse y sobrevivir en la lucha por abrir la puerta de escape, operación que duró entre 15 y 20 minutos —una eternidad— para que

finalmente, como último recurso, los buzos decidieran abrir la escotilla superior, produciéndose un golpe fuerte, primero por el escape de la burbuja de aire que formaba el espacio de respiración y luego la entrada del agua para cubrir ese vacío. La oportuna ayuda de los buzos permitió liberarlos y que a 18.15 horas llegaran a la superficie. El más entusiasta con este logro fue el Radioperador Grande que gritaba, "Viva la Marina", "Viva la Fuerza de Submarinos", "Lo logramos, viva el Perú".

El estado delicado de todos ellos, hizo necesaria su inmediata evacuación en la lancha B.A.P. *San Lorenzo* a máxima velocidad para ser tratados en la cámara de recompresión en el Servicio de Salvataje.

El primer avión con el equipo de rescate Fly Away Kit de la Marina de los EE. UU., se encontraba a una hora del Aeropuerto del Callao. No siendo ya necesaria su participación, se canceló la operación apoyo.

Para el Teniente Cotrina, para los Oficiales y Tripulantes que quedaron atrapados en el fondo del mar, esta hazaña heroica fue una "UNA MISION CUMPLIDA" y deberíamos izar en el mástil más alto de este buque que es el Perú, la más clásica felicitación naval "BRAVO ZULU", "BIEN HECHO".

Desgraciadamente no faltó el hecho doloroso posterior, a pesar de un intenso y especial tratamiento, un hombre valiente de acción heroica, el OM2. Carlos Grande Rengifo, sometido casi 23 horas a todas la inclemencias de este siniestro y voluntariamente más de 7 horas desde el primer escape, a excesos de presión, a respirar un aire enrarecido, sobre todo las últimas horas bajo los efectos de la combinación de presión -CO<sub>2</sub>- nitrógeno y algo de cloro, complicado aun más con la descompresión violenta del escape, todo lo que afectó tremendamente su estado de salud con compromiso neurológico y descompensación hemodinámica que le causó la muerte. "GLORIA A LOS HOMBRES COMO CARLOS GRANDE RENGIFO".

## LOS GRUPOS DE ESCAPE

Los grupos de escape estuvieron conformados como sigue:

### *Primer Grupo*

Tte. 1° Franz Gómez Collazos  
T3. Eco. Luis Monzón Millones  
OM2. Mot. Alberto Reyes Vilca

### *Segundo Grupo*

Tte. 2° Augusto Aranguren Nieri  
OM1. Ele. Pascual Gómez Peña  
OM1. Ele. Alberto Gómez Contreras  
OM3. Mot. Nicolás Tello Cacha

### *Tercer Grupo*

T3. Ele. Virgilio Michuy Suyo  
OM1. Ele. Jorge Tolentino Ayllón  
OM1. Coc. Celso Nieves Chero  
OM2. May. Carlos Martínez Dieguez  
OM2. Son. Freddy Murga Rivas

### *Cuarto Grupo*

OM1. Ele. Aurelio Agapito Rocas  
OM1. Ele. David Argume Pomalaya  
OM1. Rad. Hilton Sandoval Palacios  
OM2. Coc. Ricardo Vivente Jiménez

### *Quinto Grupo*

Tte. 1° Roger Cotrina Alvarado  
T3. Mot. Juan Angulo García  
OM1. Ele. José Contreras Espíritu

### *Sexto Grupo*

Tte. 2° Christian Lindley Ruiz  
T3. Ars. Aurelio Bendezú Sánchez  
OM2. Rad. Carlos Grande Rengifo  
(Fallecido).

Todo el personal de estos grupos, si bien relatamos simplemente "salieron con éxito", pasaron diversos y delicados momentos durante su ascenso en el escape libre desde una profundidad de 90 pies, aproximadamente 40.5 l.p.p.c. de presión en sus pulmones, que debieron liberar totalmente durante el trayecto hasta la superficie, sólo en 18 segundos aproximadamente. Técnica, que normalmente demanda un gran entrenamiento y buen estado de salud permanente, un simple resfrío causa serios problemas y posibilidad de rotura del tímpano. Y, de no eliminar la presión le prodría producir "sopladura", "embolia gaseosa", roturas pleurales o lesiones en órganos importantes.

Todos, además del tratamiento en la cámara de descompresión, demandaron tratamiento médico especializado por algún tiempo, por enfermedades descompresivas de grado I y II, BENDS, con fuertes

dolores en diferentes partes del cuerpo, como en hombros, rodillas, codos, tobillos, muñecas, dolores de abdomen, enfisemas subcutáneas, intoxicación por gases, estados depresivos y reacciones post-traumáticas de stress.

El caso del OM2. Grande que falleció por complicaciones neurológicas y severo trastorno hemodinámico y el OM2. Alberto Reyes Vilca, que aún después de dos años no se recupera con diagnóstico reservado por trastorno neurológico severo.

Y aquí no termina esta historia médica; está científicamente demostrado que, por muchos años habrá que tener un seguimiento y tratamiento de salud para cada uno de ellos, a fin de asegurarle un futuro de vida normal y próspero.

## LO QUE SIGNIFICO EL SINIESTRO

Evaluar el daño ocasionado por la colisión originada por el pesquero japonés *Kyowa Maru N° 8*, no es cuestión de cifras, sino de moral y justicia. No hay forma de poder evaluarlo.

En primer lugar, debe condenarse la conducta del Capitán del *Kyowa Maru*, quien faltó a todas las reglas del hombre de mar. Se ha probado que incumplió las Reglas 5, 6, 7, 15, 16, 17, y 20 del Reglamento Internacional para evitar Abordajes en la Mar; al Reglamento General de Capitanías y Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres de la República Peruana; al Reglamento Internacional para prevenir la contaminación del Mar por los buques; al Convenio Internacional sobre la seguridad de la Vida en el Mar; al Convenio Internacional de Medición de Tonelaje; al Convenio Internacional de Señales de Socorro en el Reglamento de Radiocomunicaciones; al Registro del Certificado Internacional de Tonelaje. Tuvo una negligente conducción de las medidas de vigilancia y seguridad en la navegación; no cumplió con llevar un registro de navegación, diarios de bitácora o máquinas y los que se presentó fueron deficientes y aun pretendieron modificarlos 3 meses después de los sucesos; y otros, de los cuales el más lamentable fue su frialdad y falta de sentido humanitario.

El resultado del siniestro no es sólo la pérdida de un valioso buque para la Defensa Nacional; es el invalorable significado de la pérdida de 8 vidas competentes, formadas y profesionales, casi todos padres de familia; el valor de quedar otro tripulante incapacitado, de salud casi irrecuperable; el valor del entrenamiento de muchos años de una dotación de guerra; el valor del equipo y actividades empleadas en todas las operaciones de rescate y salvataje; el valor del tratamiento médico ya realizado y por realizar por algunos años; el valor de la secuela de problemas personales y familiares de gran parte de ese personal; la situación irreparable por las pérdidas de vidas, problemas económicos de los deudos y de otros afectados.

En fin, éste no es un relato de enjuiciamiento, por lo que me limitaré a transcribir las Conclusiones del Artículo publicado en la Revista de Marina Julio - Agosto 1989 bajo el título "Secuela legal como consecuencia del abordaje del B.A.P. *Pacocha*", presentado por el Capitán de Navío (CJ) Hernán Monsante Hague, que dice:

"Luego de la exhaustiva investigación llevada a cabo en el proceso sumario - administrativo a cargo de la Autoridad Marítima que concluyó estableciendo la responsabilidad de la nave pesquera japonesa en el siniestro marítimo, cuyos actuados han sido ofrecidos como prueba en el proceso civil instaurado y lo determinado en el proceso penal que concluyó con sentencia condenatoria, se espera que el Poder Judicial con las facultades de administrar justicia que le confiere la Constitución y la Ley, se pronuncie amparando las justas demandas indemnizatorias planteadas por la Institución".

Los procesos civiles y demandas pendientes seguidos son: por la Marina de Guerra del Perú; por los deudos de los miembros de la dotación fallecidos y por los sobrevivientes de tal siniestro.

Simplemente agregaría, por todo lo que se ha visto, "ESPERAMOS JUSTICIA".

## PERSONAJES ANONIMOS

No se puede dejar de expresar la satisfacción por el comportamiento general de solidaridad humana presente en esta ocasión, más allá de la obligación profesional e institucional; hombres de todas las especialidades, venidos de diferentes partes del Perú, miembros de otras Fuerzas Armadas, Compañías de Bomberos, Submarinistas en actividad y retiro, todos queriendo ayudar en algo, mas sólo con su presencia contribuyeron a dar aliento en esos momentos difíciles y de prueba de temple de quienes tienen la gran responsabilidad de la conducción de la Operación de la Búsqueda y Rescate. Sagrada misión que mereció todo el esfuerzo institucional.

Dentro de toda esta operación, hay grupos que desarrollaron importantes acciones, como quienes tuvieron la dirección y coordinación de las diferentes etapas y ejecutaron la labor del rescate.

También los miembros de la Sanidad Naval especialistas o no, en medicina submarina o de buceo, unieron sus esfuerzos para aliviar las consecuencias del siniestro. Y otro grupo que merece mención especial, "los buzos", los del Servicio de Salvataje y de las Fuerzas de Operaciones Especiales, todos presentes en la emergencia.

Estos recios hombres de mar, aunque su actividad normal diaria es jugar con el riesgo de sus vidas, en esta oportunidad mostraron su coraje y valentía, actuando con decisión, de noche y en condiciones adversas. Aproximadamente, hicieron más de 50 inmersiones entre 90' y 135' de profundidad para apoyar la operación de rescate. Y se verá en la operación de reflotamiento más de 70 buzos que emplearon aproximadamente 700 horas de buceo para cumplir otra hazaña, "el reflotamiento del B.A.P. *Pacocha*, con nuestras propias técnicas y recursos, operación que ha tenido un reconocimiento internacional.

No se puede dejar de mencionar, también en forma especial a los familiares, padres, esposas e hijos de los sobrevivientes y de los fallecidos de la dotación del *Pacocha*, que en medio de la gran incertidumbre de la posibilidad de rescate y del profundo dolor y pesar en algunos casos, supieron soportar con estoicismo y fe cristiana los

momentos de angustia, elevando sus oraciones al cielo, que con seguridad fueron escuchadas, fortificando el espíritu de sus seres queridos para que salieran con vida de esta dura prueba del destino. Y aquellos que sufrieron la inconsolable pérdida, con la misma fe cristiana y sus oraciones, les señalaron el camino a la eternidad.

Para ellos en este segundo aniversario, les presentamos los deseos de paz espiritual, de resignación cristiana, y el reconocimiento permanente de nuestra Institución.

## PALABRAS FINALES

Muchas bellas palabras y conceptos se han descrito en diarios y revistas, y escuchado en la prensa hablada de radio y T.V. para el personal del B.A.P. *Pacocha* y nuestra Marina.

Y es que, el comportamiento del personal del submarino y de la Institución en el siniestro del *Pacocha* con el pesquero japonés *Kyowa Maru*, está lleno de hermosos ejemplos del factor humano.

Por razones circunstanciales, estuve muy cerca del Contralmirante Guillermo Tirado Villena, Comandante de la Fuerza de Submarinos y directamente Encargado de la Operación de Búsqueda y Rescate, en el momento de la recuperación de los tres últimos sobrevivientes, y ví la expresión de su rostro cansado, emocionado, contento, triste, preocupado, con una sonrisa forzada en sus labios, pero con un dolor en el corazón y en su mente, pues si bien se habían salvado 45 hombres, 7 habían fallecido. El, cumplió una extraordinaria labor, bien secundado por su Jefe de Estado Mayor y todos los Oficiales de la Fuerza.

En el relato, no se ha querido mencionar nombres, excepto en casos inevitables de su presentación, por temor de no considerar a alguno de ellos, porque los múltiples actos de valentía, solidaridad, compañerismo, disciplina, moral y humanidad están presentes en las acciones valerosas y de heroísmo, que no fueron realizadas por uno, ni dos, ni un grupo de tripulantes, sino por la dotación completa, por ello, le rendimos orgullosos este homenaje.

Pero hay algo más en este comportamiento, que como marinos lo sentimos profundamente, y es que esto, es una muestra de cómo cumpliría el personal de cualquier buque de nuestra Marina, por su alto concepto del cumplimiento del deber, de responsabilidad, por su formación profesional, que guardan reacciones latentes de heroísmo como una herencia transmitida de generación a generación de marinos, desde el Almirante Miguel Grau en Angamos, y que pese a mil inconvenientes de carácter material y de recursos económicos, su comportamiento conserva la misma mística y principios de ofrecer su trabajo diario para alcanzar niveles que el Perú requiere para su Defensa Nacional y su desarrollo, al punto de dar todo su esfuerzo y hasta la vida por ello.

Así ha sido por siempre la Historia Naval del Perú en la paz, en la guerra y en los momentos de adversidad.

La Marina y el Perú entero, estarán siempre en deuda con la dotación del B.A.P. *Pacocha*, por el ejemplo que ha dado de enfrentar con entereza las situaciones críticas, con la moral alta, con valentía y honor.



## CAPITULO VI

# EL REFLOTAMIENTO DEL B.A.P. *PACOKA*

Por el Capitán de Fragata  
Eduardo Darcourt Adrianzén



## EL REFLOTAMIENTO DEL B.A.P. *PACOCHA*

### INTRODUCCION

Desde 1904 hasta 1970, de acuerdo a la información del U.S. NAVYSHIP SALVAGE MANUAL - SUBMARINE SALVAGE, en el mundo se han hundido 155 submarinos, siendo reflotados 58 de ellos, pero es necesario hacer mención que únicamente seis fueron recuperados a profundidades por debajo de los 120 pies; asimismo, si estos últimos los comparamos con el B.A.P. *Pacocha*, cinco de éstos eran de menor desplazamiento. Convirtiéndose esta operación en una de las de mayor envergadura a nivel mundial.

En los últimos años y en condiciones similares (profundidad y tonelaje) solamente ha sido reflotado el Ex-USS *Blueguill* (SS-242), submarino hundido expresamente en las inmediaciones de la Isla Maui, Hawai, en el año 1970, a 132 pies de profundidad, con fines de entrenamiento para los grupos de rescate de submarinos y buzos de salvamento, siendo reflotado en el año 1983, operación que es considerada como la más sofisticada dentro de la Marina Norteamericana en los últimos años.

En nuestro caso, el B.A.P. *Pacocha*, submarino de características parecidas al USS *Blueguill*, hundido a una profundidad similar y debido a la obscuridad de nuestras aguas, al frío extremo, a la falta de experiencia en este tipo de operaciones y el hecho de no contar con todos los materiales y equipos necesarios, hicieron más difícil el reto que nuestra Marina tenía por delante, pero no imposible.

En el siniestro del B.A.P. *Pacocha* colisionado por el buque

pesquero japonés *Kyowa Maru No. 8*, el Servicio de Salvataje participó en las más adversas condiciones, en el rescate de los 22 sobrevivientes que quedaron atrapados en los compartimentos de proa, dando un apoyo efectivo permanente con el personal de buzos durante las operaciones de escape.

Lo que narraremos a continuación es solamente un resumen de los once meses de trabajo (30 de agosto de 1988 al 23 de julio de 1989) en el reflotamiento del B.A.P. *Pacocha*, tiempo en el cual todos los buzos del Servicio de Salvamento de la Marina, así como el personal de la Base Naval del Callao apoyando en el sembrado del campo de anclas y el remolque del submarino; el Servicio Industrial de la Marina, preparando los tanques de almacenamiento de aire, acoples, niples, bridas, etc.; el B.A.P. *Dueñas*, acondicionado como plataforma de buceo, permaneciendo cual celoso guardián en la zona de operaciones durante todo el trabajo; el B.A.P. *Guardián Ríos*, remolcador de apoyo; el B.A.P. *Iquique*, submarino de apoyo para reabastecer de aire a los sistemas de soplado; el B.A.P. *Paíta*, buque de apoyo logístico, y el B.A.P. *Macha*, unidad de la Dirección de Hidrografía y Navegación, que guió al submarino durante toda su navegación hasta la Base Naval del Callao, trabajaron sin desmayo, no habiéndose paralizado las operaciones ningún día en especial, hasta ver cristalizado nuestro objetivo de dejar al B.A.P. *Pacocha* dentro del dique.

Ciento cincuenta miembros del Servicio de Salvamento participaron permanentemente en esta gran tarea. Dentro de este grupo, setenta eran buzos, los que trabajaron por turnos y acumularon 767 horas laborando en las profundidades, ya sea en exteriores como en interiores del submarino y en muchas oportunidades en turnos de día o de noche.

## LAS PRIMERAS INMERSIONES DE INSPECCION

Terminadas las operaciones iniciales de rescate de los sobrevivientes del B.A.P. *Pacocha*, los días 26 y 27 de agosto de 1988, las actividades fueron encaminadas a ubicar y recuperar a los tres desaparecidos que se presumía habían quedado atrapados en los compartimentos de popa. Para este fin se acondicionó como plataforma de buceo el Remolcador B.A.P. *Dueñas*, en el cual se montó una estación de buceo con equipo dependiente de superficie y comunicación tender-buzo, se instalaron compresoras de baja presión, bancos de aire, consolas de buceo y una cámara hiperbárica entre otros.

Es así como el día miércoles 14 de setiembre se procede al área de operaciones y se inician los trabajos para ingresar a los compartimentos del submarino. Debido a la profundidad y de acuerdo a las tablas de descompresión, los buzos podían permanecer en el fondo máximo una hora, debiendo descomprimirse en superficie dentro de la cámara hiperbárica durante sesenta minutos, quedando en observación durante 24 horas, y de experimentar un caso de enfermedad descompresiva, ser tratado de acuerdo a las tablas de tratamiento por un período de 5 horas aproximadamente.

Durante los días sucesivos los buzos ingresaron a los compartimentos de popa (torpedos popa, controles, máquinas popa), encontrando trabada la puerta estanca entre máquinas popa y máquinas proa, por una tubería que impedía su libre acceso. Después de varios intentos se logró ingresar y recuperar los restos de los tres desaparecidos.

Los últimos días del mes de setiembre, se terminó con los buceos de inspección, determinándose que el submarino estaba asentado en el fondo con un ángulo de aproximadamente 6° punta arriba, escorado 3° hacia la banda de babor y la popa enterrada cuatro metros en el fango (Figura 15).

El lugar del impacto se encontraba completamente enfangado, teniéndose que inyectar aire al compartimento de controles y así poder detectar las fugas por la avería. El forado en el doble casco afectaba al tanque de petróleo N° 7 y al casco resistente, quedando éste abierto al mar.

La dimensión de la avería era de 2.10 metros de largo por 10 centímetros de ancho; también quedó comprometido el mamparo del compartimento de torpedos de popa; teniendo una rajadura de 10 centímetros de largo por 3 centímetros de ancho (Figura 16).

## PLANES Y PREPARATIVOS INICIALES

Durante las tres primeras semanas del mes de octubre de 1988 se efectuó el planeamiento inicial, para poder cumplir con la tarca de levantar el B.A.P. *Pacocha*, de 1,219 toneladas de peso en inmersión, desde 137 pies de profundidad hacia la superficie y luego remolcarlo hasta el dique en la Base Naval del Callao.

## CONDICION EN EL FONDO

- 4 PTA. ARRIBA 6°
- COMPARTIMENTOS INUNDADOS
- PEQUEÑA ESCORA HACIA BR.
- FONDO : 4 mts. FANGO EN PARTE MAS PROF.

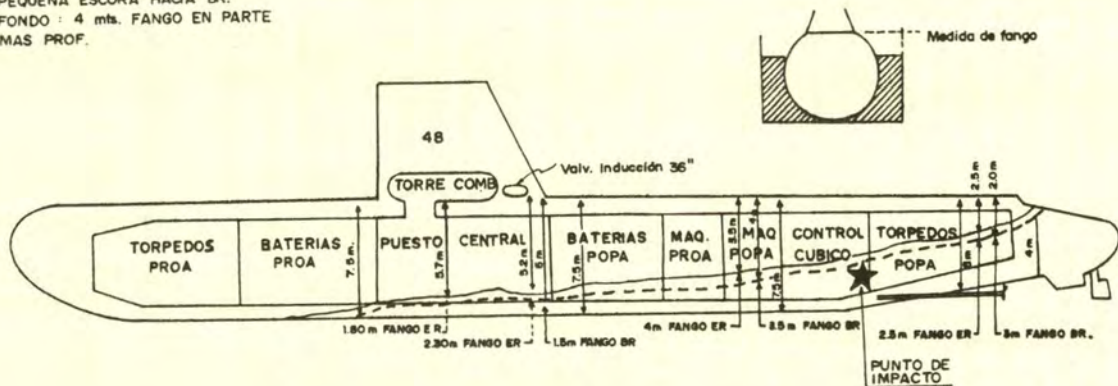


FIGURA 15

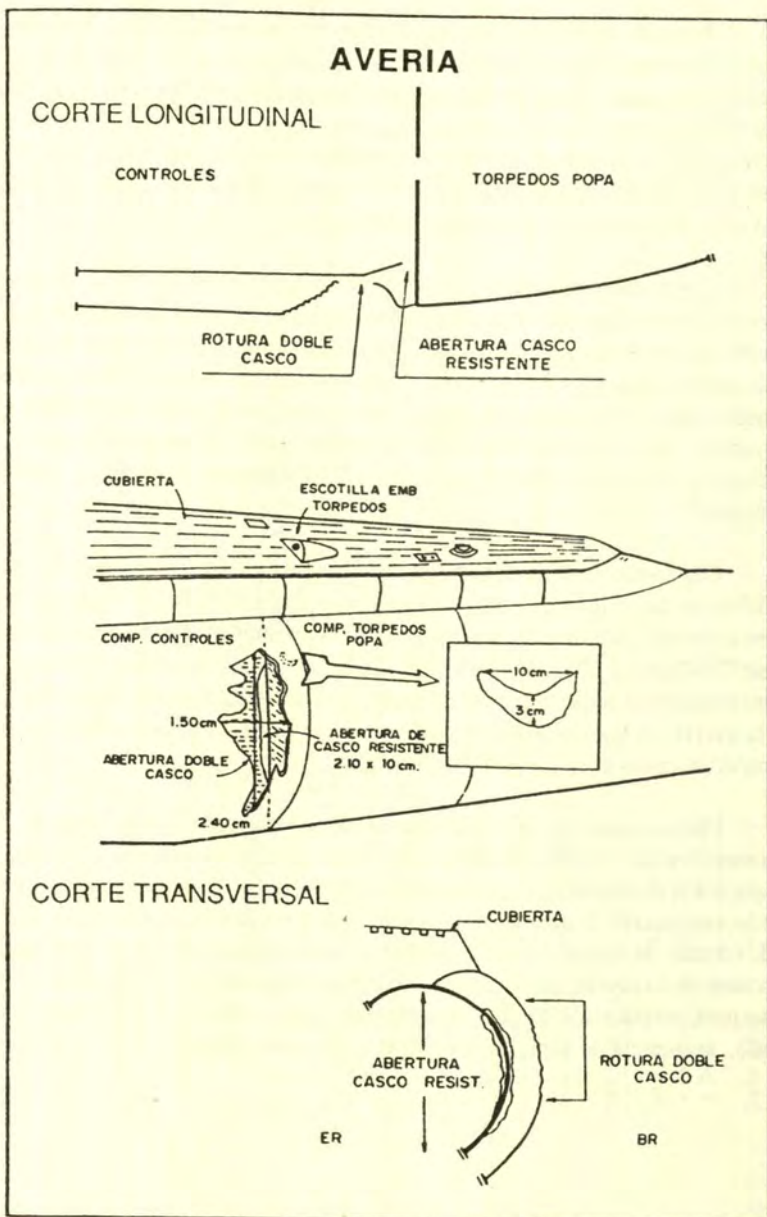


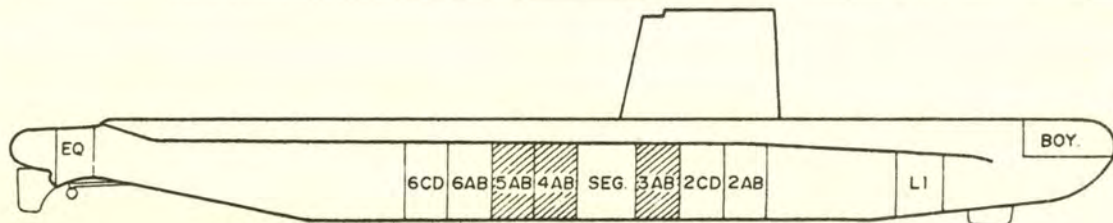
FIGURA 16

Después de analizar las condiciones en que se encontraba el submarino y considerando que los métodos mecánicos para extraerlo del fondo no eran los más adecuados, por no contarse con grúas de tal capacidad, se ideó utilizar los mismos sistemas del submarino (capacidad de emerger o entrar en inmersión a voluntad) dándole la boyantez requerida, con la variante que toda esta operación se realizaría desde el exterior, debiéndose acondicionar todos los sistemas del submarino para este fin.

Creíamos poder hacer estancos (sellarlos) seis de los ocho compartimentos, excepto torpedos popa y controles debido a las condiciones de la avería, pudiendo de esta forma achicar el agua de cada uno de ellos utilizando el sistema de aire de salvamento. Posteriormente se acondicionarían los tanques exteriores (lastre, lastre y petróleo, especiales) hasta obtener la boyantez deseada; adicionalmente se contaba con 225 toneladas de capacidad de levantamiento en pontones que los buzos asegurarían al casco (Figuras 17 y 18).

Conforme se iban avanzando los trabajos y después de numerosas pruebas de estanqueidad en los compartimentos, se determinó que existía libre comunicación entre ellos a través de las pantallas de ventilación, las cuales, debido al tiempo de exposición en el fondo, no hacían estanco. Considerándose a partir de este momento que era determinante el parchado de la avería, ya que de no ser así, todo el aire inyectado en cualquiera de los compartimentos se escaparía por el forado.

Durante esta fase se consideraron todos los aspectos relacionados a la maniobra de fondeo, equipos y materiales necesarios para el rescate, preparación de la plataforma de buceo y de soplado, cálculos de succión de fondo, confección de acoples, niples y piezas especiales, cálculos de estabilidad, formas de lograr la estanqueidad de los compartimentos y tanques, parchado de la avería, sistemas para desalojar el agua de los compartimentos y tanques, preparación de tanques especiales, afirmado del submarino en el fondo, secuencia de soplado, remolque e ingreso a dique.



## BOYANTEZ DISPONIBLE EN TANQUES Y BOLSAS DE LEVANTAMIENTO

### TANQUES DE LASTRE

	<u>Capacidad</u>
# 1	47.84 Tons.
# 2AB	59.24 Tons.
# 2CD	64.44 Tons.
# 6AB	66.96 Tons.
# 6CD	70.80 Tons.
<b>Total (1):</b>	<b>309.28 Tons.</b>

### TANQUES DE LASTRE Y PETROLEO

# 3AB	74.96 Tons.
# 4AB	93.52 Tons.
# 5AB	75.70 Tons.
<b>Total (2):</b>	<b>244.18 Tons.</b>

### TANQUES ESPECIALES

	<u>Capacidad</u>
BOYANTEZ	14.95 Tons.
SEGURIDAD	24.19 Tons.
EQUILIBRIO PROA	13.50 Tons.
EQUILIBRIO POPA	16.00 Tons.
COMPENSACION Er.	21.50 Tons.
COMPENSACION Br.	23.50 Tons.
<b>Total (3):</b>	<b>113.64 Tons.</b>

PAÑOL DE REPUESTOS                      31.7 Tons.

BOLSAS LEVANTAM.                      225 Tons.

TOTAL EN TANQUES                      698.8 Tons.  
TOTAL BOLSAS LEVAM.                      225 Tons.

**BOYANTEZ TOTAL DISP.                      923.8 Tons.**

FIGURA 17

### CUADRO DE CASOS

Peso total del casco sumergido = 1219.176 tons. (W)

BOYANTEZ DISPONIBLE EN LOS COMPARTIMENTOS CENTRALES (B)

No.	COMPARTIMENTO	CAPACIDAD
1	Torpedos proa	127.4 tons.
2	Baterías proa	118.5 tons.
3	Puesto Central	113 tons.
3A	Conning Tower	19.1 tons.
4	Baterías popa	179.8 tons.
5	Máquinas proa	110.5 tons.
6	Máquinas popa	120 tons.
7	Controles	89.7 tons.
8	Torpedos popa	102.06 tons.
TOTAL (B) :		980.06 tons.

BOYANTEZ NECESARIA PARA SUPERAR EL PESO DEL  
CASCO SUMERGIDO

#### CASO I

TODOS LOS COMPARTIMENTOS ESTANCOS Y ACHICADOS

W - B = 1219.176 - 980.06 =	239.116	tons.
Disponibles en tanques =	698.08	tons.
Disponibles en bolsas de levantamiento: 225		tons.

#### CASO II

COMPARTIMENTOS DE CONTROLES (Nº 7) Y TORPEDOS POPA (Nº 8)  
INUNDADOS, OTROS ACHICADOS

Nº 7 + Nº 8 =	191.76	tons.
(B1) = 980.06 - 191.76 =	788.3	tons.
W - B1 = 1219.176 - 788.3 =	430.87	tons.
Disponibles en tanques =	698.8	tons.
Disponibles en bolsas de levantamiento =	225	tons.

#### CASO III

COMPARTIMENTO DE CONTROLES (Nº 7) INUNDADO, OTROS ACHICADOS

Compartimento Nº 7 =	89.7	tons.
(B2) = 980.06 - 89.7 =	890.36	tons.
W - B2 = 1219.176 - 890.36 =	328.81	tons.
Disponibles en tanques =	698.8	tons.
Disponibles en bolsas de levantamiento =	225	tons.

FIGURA 18

## ESTANQUEIDAD DEL SUBMARINO

El primer paso del plan para reflotar el B.A.P. *Pacocha*, consistía en hacer estancos (sellar) los compartimentos no averiados, factor primordial para poder presurizar cada uno de ellos, inyectando aire a presión a través de la válvula de alta del sistema de aire de salvamento, hasta obtener una presión máxima de 5 l.p.p.c. por encima de la presión del fondo, acción que nos permitía desalojar el agua por la válvula de baja del sistema en mención.

Debido a los complejos sistemas del submarino, en el interior de cada compartimento se tenían que maniobrar aproximadamente de 25 a 30 válvulas de diversos tamaños, trabajo que los buzos ensayaron cuidadosamente en el B.A.P. *La Pradera*, submarino gemelo, ya que disponían de muy poco tiempo de permanencia a esa profundidad y éstas debían ser encontradas en lugares muy estrechos, tanteando en la oscuridad, pues la visibilidad era nula, sumándose a éste el difícil acceso con los equipos de buceo.

Hubieron compartimentos que tuvieron que sellarse para ser presurizados hasta en cinco oportunidades, evacuándolos e inundándolos con la finalidad de que los buzos puedan ingresar nuevamente para verificar los sistemas y anular los escapes de aire.

## EL COMPARTIMENTO DE TORPEDOS PROA

Los diversos compartimentos del B.A.P. *Pacocha*, inclusive el de torpedos proa, en donde permanecieron durante veintitrés horas los veintidós sobrevivientes, se encontraron inundados.

Los buzos ingresaron al submarino por la escotilla de la torre de escape ubicada en el compartimento de torpedos proa, maniobraron las volantes de las válvulas previamente estudiadas y verificaron el sello de la puerta estanca que comunica con baterías proa, procediéndose luego a sellar el compartimento para inyectar aire a presión por la toma de salvamento alta.

La expectativa del personal en superficie cada vez que se inyectaba aire a presión, era grande; se verificaba constantemente la salida de agua por la toma de salvamento baja, siendo esto un buen síntoma. Esta expectativa se

veía truncada cuando se observaba burbujas en la superficie y se determinaba que escapaban del compartimento. Cada vez que esto sucedía los buzos tenían que ingresar nuevamente al submarino para solucionar la falla, trabajo que se repitió en este caso específico hasta en cinco oportunidades debido a fugas en el eyector de señales, por los drenes de los tubos lanzatorpedos y por la escotilla baja de la torre de escape.

## PROBLEMAS EN EL SISTEMA SNORKEL

Conseguir la estanqueidad del sistema snorkel, para los buzos fue una de las tareas más arduas debido a las dificultades encontradas, así como a la incertidumbre que se originaba cada vez que se pensaba que se había conseguido el objetivo y al probar el sistema, los buzos informaban que seguía fugando abundantes burbujas por el deflector del snorkel de escape (Figura 19).

Inicialmente se cerró la válvula de inducción principal (ollón) y secuencialmente las válvulas seccionales y la principal de escape, así como la válvula principal de inducción del snorkel, todas desde el interior del submarino procediendo luego a inyectar aire a cada uno de los compartimentos, operación que se realizó hasta en tres oportunidades, persistiendo la fuga.

Después de investigar las posibles causas, se pensó que la fuga era por algunas de las válvulas seccionales de escape que no cerraba completamente, procediéndose a desarmarlas, sacando a tuestas las 22 tuercas de 1 1/1" de cada tapa, debiéndose en cada caso retirar la cubierta rebatible de la superestructura del submarino. Cada vez que se desarmaba una válvula se volvía a inyectar el aire y al no obtenerse los resultados esperados se pasaba a la siguiente; trabajo que demandó un tiempo prolongado. Al no detectarse fuga alguna y habiéndose descartado las tres válvulas del sistema de escape, se pensó después de muchas deliberaciones, en el sistema de inducción, por donde las burbujas de aire al escapar se podían estar pegando al tubo del snorkel de escape.

Se desarmó la tapa de registro de la válvula principal de inducción del snorkel, logrando detectar después de tres meses de trabajo, el lugar de la fuga. A partir de ese momento los esfuerzos se centraron en ver la forma de

# SISTEMA SNORKEL

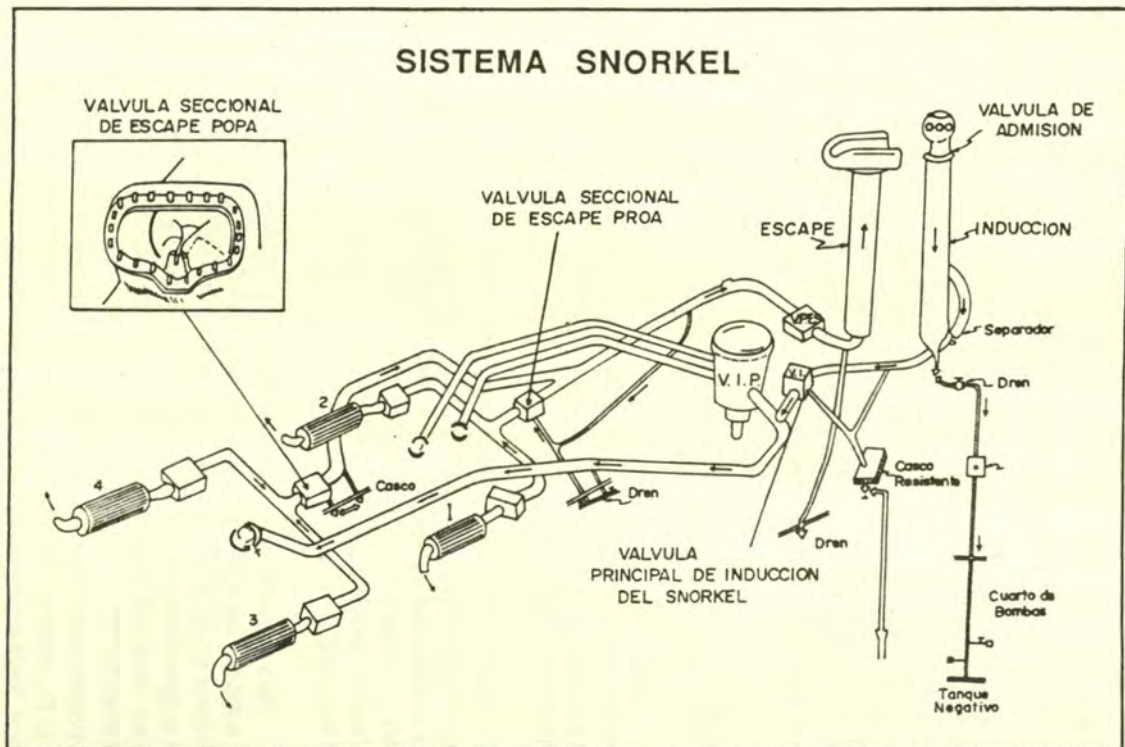


FIGURA 19

anular el escape de aire, procediéndose a sacar la tapa y cementar el interior del cuerpo de la válvula, tarea que se llevó adelante con mucha dificultad debido a que el lugar era demasiado estrecho, teniéndose que buscar al buzo más pequeño del Servicio y adaptarle un equipo de buceo especial.

La fuga de aire se corrigió solamente en un 75 %, lo que motivó que se hiciera una nueva evaluación, determinándose la necesidad de cortar la tubería de 16" de diámetro y 7/8" de espesor para colocar una brida ciega, lo cual significó todo un reto para los buzos, siendo la primera vez que se realiza un trabajo de esta magnitud y a esa profundidad en nuestro medio, quedando así estanco en un 100 %, pudiéndose de esta manera ganar los compartimentos de máquinas y baterías popa.

### LO MAS IMPORTANTE "EL PARCHÉ"

Después de que se comprobó la libre comunicación entre los compartimentos, se consideró que era vital parchar la avería, de lo contrario todo el aire se escaparía, siendo prácticamente imposible continuar con las operaciones de reflotamiento.

Todos los manuales de salvamento nos enseñan que los parches deben ser colocados desde donde se va a ejercer la presión, en este caso debería ser colocado desde el interior del submarino. Lamentablemente la cantidad de cables y tableros existentes en el área de trabajo, sumados a la falta de visibilidad, debido a la obscuridad de nuestras aguas, no nos permitía que esto fuera así.

Para este trabajo en especial se designó un grupo de buzos que durante dos semanas colocaron en la avería una hilera de cuñas de madera de diferentes medidas con estopa, luego se soldaron varias líneas de platinas para asegurar las cuñas al casco evitando así que al presurizar el compartimento, éstas sean expulsadas. Sobre las platinas se soldaron varias varillas en forma de "T" como anclaje para la primera capa de cemento (Figura 20). Posteriormente se soldó otra línea de platinas con sus respectivas varillas con la finalidad de asegurar una segunda capa de cemento, rellenando el espacio hasta ocupar todo el volumen entre el casco resistente y el doble casco.

## EL PARCHÉ

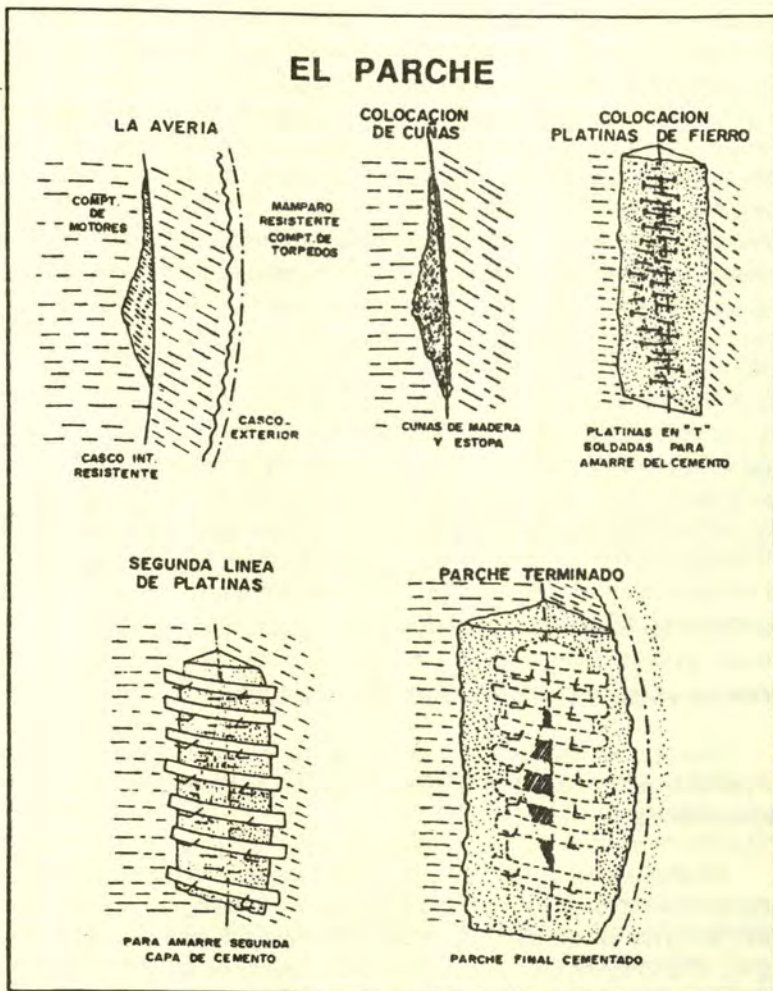


FIGURA 20

Cabe hacer mención que en la conferencia que se preparó para los Oficiales y personal de las Marinas de Norteamérica, de Italia y de Argentina, que se encontraban en calidad de observadores, los integrantes de la delegación de la primera de las nombradas preguntaban muy intrigados cuál era el procedimiento empleado para bajar la mezcla de cemento hasta los 135 pies de profundidad, así como su colocación en la avería, ya que normalmente esta maniobra se hace utilizando un cañón de cemento especialmente acondicionado para este fin. Se les manifestó que al no contar con este equipo empleábamos el sistema "CHOLO POWER", consultando inmediatamente sobre este nuevo equipo, a lo que se les contestó que éramos nosotros mismos y con nuestras propias manos los que acomodábamos el cemento en los lugares deseados, hecho que causó mucho asombro entre los asistentes. Lo que se había ideado era preparar la mezcla en superficie y una vez que tenía cierta consistencia se colocaba en bolsas de plástico de 5 Kg. las que a su vez se introducían en un balde de pintura de 5 galones, el cual se dejaba deslizar por un cabo amarrado desde la embarcación en superficie, hasta el lugar de la avería en el submarino. Los buzos en el fondo esperaban el balde, retiraban las bolsas plásticas, las cortaban con un cuchillo y con las manos moldeaban el cemento dentro de la avería, llegándose a colocar una tonelada y media de cemento, que se convirtió en una masa tan compacta que, durante los trabajos efectuados por el SIMA en momentos que el submarino ya se encontraba en dique, fue imposible romper.

## PREPARANDO LOS TANQUES DE SOPLADO

Una vez terminado de hacer estanco el interior del submarino quedaba aun por adaptar los tanques de lastre, los tanques de lastre y petróleo y los tanques especiales.

Un análisis del B.A.P *Pacocha* nos mostró que, dentro de la superestructura del submarino y por encima del casco resistente, a lo largo de toda su eslora corren las tuberías del sistema de soplado de aire de baja de 10 l.p.c., adaptando en cada uno de los nueve tanques de lastre conexiones especiales en reemplazo de las válvulas check, las cuales nos permitirían acoplar las mangueras por donde en forma independiente se inyectaría aire a presión desde superficie.

Al determinarse que los cálculos de la succión de fondo eran consi-

derables, se tuvieron que preparar los tanques de lastre y petróleo 3AB, 4AB y 5AB los que nos permitían tener una boyantez adicional de 244 toneladas.

Para esto primero se tenía que retirar el combustible que llevaba en cuatro tanques; las válvulas de distribución de dichos tanques estaban en los compartimentos de baterías popa y de máquinas.

En el B.A.P. *La Pedrera* se ensayó maniobrando todas las válvulas, más de 30 en total, aprendiendo a combinarlas a modo de soplar cada tanque independientemente. Una vez aprendida la lección bajaron los buzos llevando dos mangueras, una de ellas se acopló en la cubierta a la toma de petróleo y la otra al sistema de agua de compensación.

Posteriormente se procedió a maniobrar las válvulas para alinear el sistema, trabajando en la obscuridad en un reducido espacio, abriendo una válvula, cerrando otra y así en todas las válvulas de los tanques.

Una vez terminado el alineamiento se procedió a presurizar el sistema por una de las mangueras, teniendo especial atención de no excederse en la presión más allá de las 5 l.p.p.c. de la presión del fondo, ya que los tanques de petróleo no eran muy resistentes pudiendo dañarse.

Después de unos momentos, por el extremo de la manguera conectada a uno de los tanques del B.A.P. *Dueñas*, salió un poco de agua oscura, seguida por un gran chorro de petróleo lográndose recuperar así más de once mil galones.

Al estar todos estos tanques llenos de agua ya no había peligro de contaminación, pudiéndose abrir las válvulas kingston de cada tanque permitiendo así que el agua sea evacuada al soplar por la manguera de la toma de petróleo.

Se consideró también la habilitación de los tanques de boyantez y equilibrio de popa y de seguridad con el fin de proporcionar fuerzas excéntricas (brazo de palanca) que ayuden a romper la succión de fondo.

## LAS BOLSAS DE LEVANTAMIENTO

Fueron utilizadas siete bolsas de levantamiento de diez toneladas cada

una, colocándose tres de ellas en proa y cuatro en popa con la finalidad de ayudar a controlar el ascenso del submarino, adicionar setenta toneladas más de boyantez y proporcionar fuerzas excéntricas.

En proa no se tuvo mayor problema para asegurar las bolsas, no pudiéndose decir lo mismo de la popa en que fue necesario utilizar sistemas de aspiración (air lift) y pitoneo, succionando cuatro metros de fango para poder dejar al descubierto los ejes donde se aseguró la maniobra (Figura 21).

## COLOCADO DE MANGAS

Cuando se terminó con la estanqueidad de los compartimentos y la preparación de los tanques, estábamos listos para colocar el enmarañado de mangas de soplado acondicionadas especialmente para este fin.

Se colocaron en total 29 mangueras de 350 pies cada una, conectadas desde dos manifolds de distribución instalados en la cubierta de la plataforma de soplado, a los tanques y compartimentos (Figura 22).

Se incluye dentro de este grupo, dos mangueras (neumofadómetro) para el control de la profundidad del submarino tanto en proa como en popa.

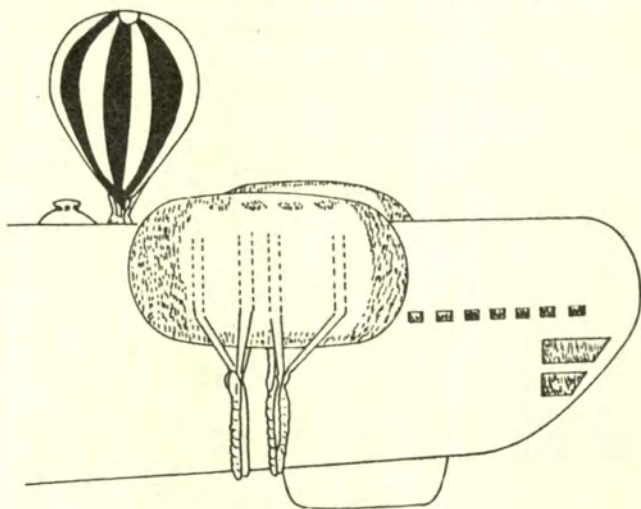
La plataforma de soplado, una vez terminada la maniobra del colocado de mangas y después de la inspección final por los buzos, se reubicó en un área de seguridad quedando a 207 pies de la vertical del submarino.

A bordo de la plataforma en mención, se embarcaron cuatro compresoras de 110 l.p.p.c. de gran volumen de aire, las cuales alimentaban a un tanque de volumen y desde éste a los manifolds. Como fuente adicional de aire se tuvo al B.A.P. *Iquique*, submarino de la clase Sierra, quien se posicionó en las inmediaciones para conectar sus bancos de aire por medio de una manga al tanque de volumen de la plataforma de soplado (Figura 23).

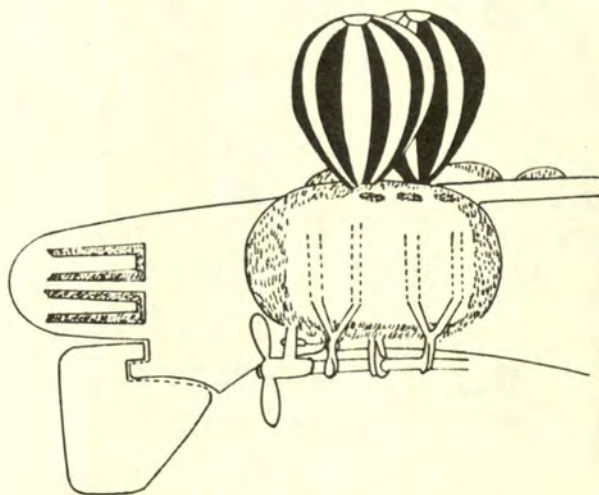
## EL FANGO

El B.A.P. *Pacocha* desde sus primeros momentos, debido a que se había incrustado en el fondo, descansaba enterrado firmemente en el fango

## BOLSAS DE LEVANTAMIENTO



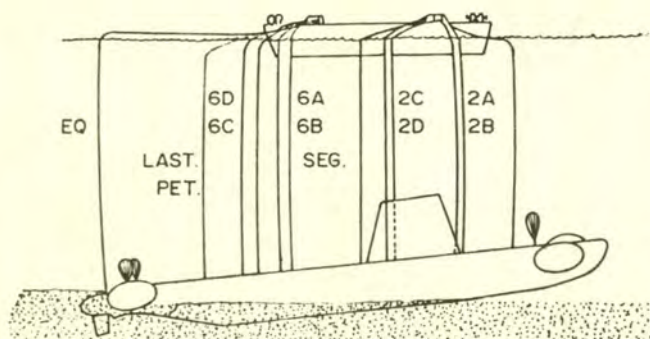
PROA - 3 BOLSAS DE 10 Ton. CADA UNA



POPA - 4 BOLSAS DE 10 Ton. CADA UNA

FIGURA 21

## CONEXION MANGUERAS A TANQUES



## CONEXION MANGUERAS A COMPARTIMENTOS

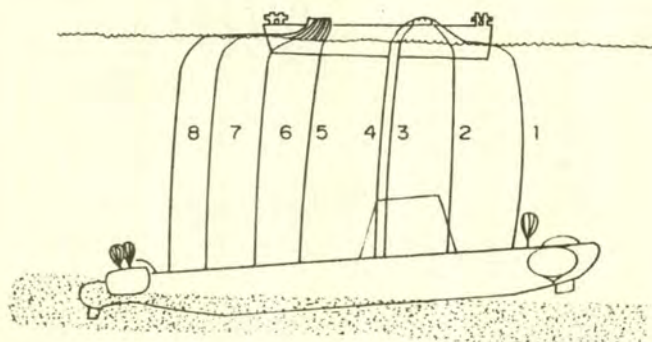


FIGURA 22

# MANIOBRA PARA EL SOPLADO FINAL

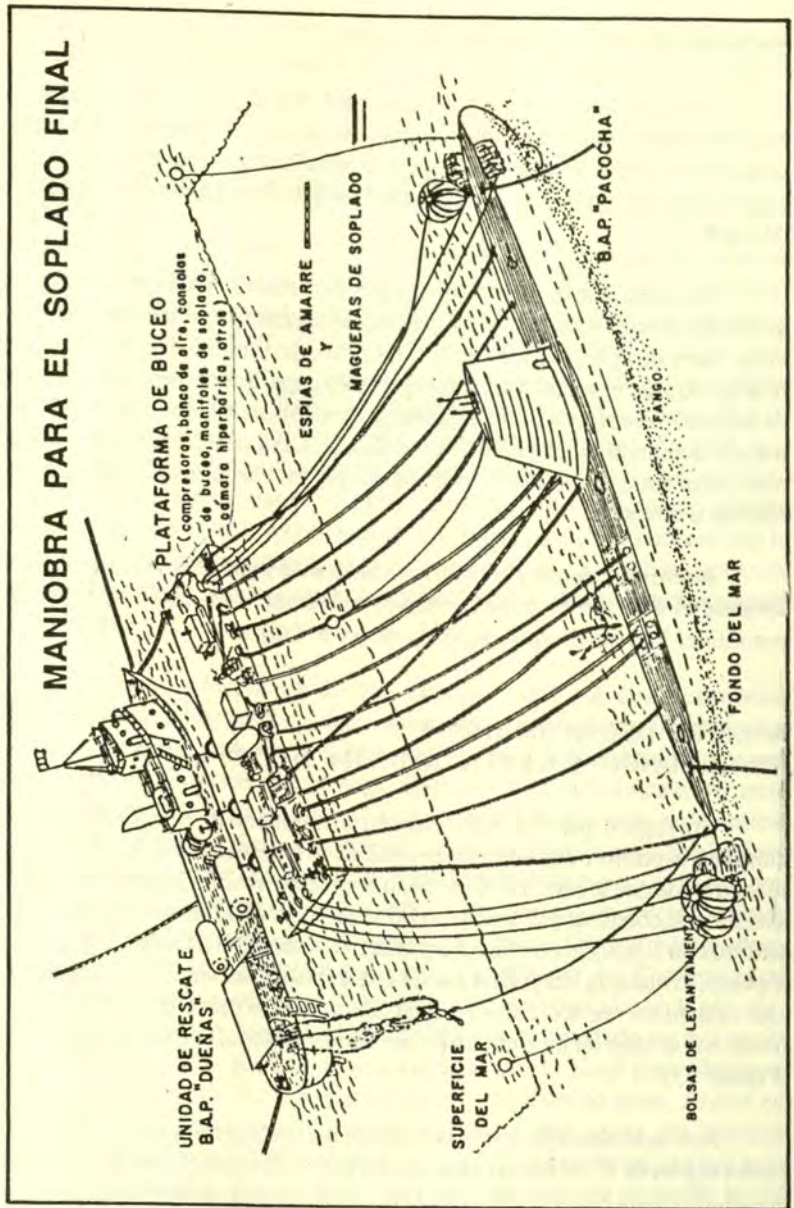


FIGURA 23

por debajo de los cuatro metros en la popa.

El submarino pesaba mil doscientas diecinueve toneladas pero la succión que lo retenía en el fondo, según los cálculos efectuados, pasarían las ocho mil toneladas. Por supuesto que no podíamos esperar tener una tracción capaz de vencer esa fuerza y se tenía que buscar la forma de romper la succión de fondo.

Antes de iniciar el soplado, se planeó remover y retirar el fango en ambas bandas del submarino, empleando un sistema de pitoneo (inyectando agua a presión) y aspiración (air lift) hasta una profundidad de dos metros a lo largo de todo el submarino, a excepción de popa, que se trabajó por debajo de los cuatro metros, dejando así libre los ejes, hélices, planos y timones. Este trabajo demandó una labor de tres semanas. Las operaciones de buceo se realizaban tanto de día como de noche, ya que los buzos en el fondo siempre estaban a oscuras.

Asimismo, dentro del plan, los cálculos de soplado se orientaron para levantar el extremo de popa primero y así romper la succión de fondo al permitir el ingreso de agua entre el casco y el fango.

## AMARRE DEL SUBMARINO EN EL FONDO A LA PLATAFORMA DE SOPLADO

Era seguro que el B.A.P. *Pacocha* al momento de romper la superficie, lo haría primero con un extremo, pudiendo tener el submarino una salida incontrolada que le causaría cierto deslizamiento en cualquier dirección, que sumado a la corriente y al viento predominante, podría desplazarse en algún sentido con el peligro de romper las mangas conectadas a los tanques para el soplado, lo que a su vez podría causar que se hunda nuevamente. Para evitar esta catástrofe, era necesario amarrar al submarino desde que estaba en el fondo con el exterior para controlar sus movimientos al llegar a la superficie (Figura 23).

Así, se le amarró por la banda de babor a la plataforma de soplado, con cuatro espías de 6" de mena cada una, dándoles una menor longitud que las mangueras, para evitar así la ruptura de ellas. Por la banda de estribor se le

amarró a la popa del remolcador B.A.P. *Ríos*, no permitiendo que el submarino tuviera mayor desplazamiento una vez que llegase a superficie (Figura 24).

## PRIMER INTENTO DE SOPLADO

El día jueves 20 de julio, estando todos los buques de apoyo en su posición, se inició el soplado. Todas las conexiones habían sido colocadas para poder expeler el agua de cada uno de los compartimentos. Se estuvo soplando sin interrupción, hasta que empezaron a aparecer burbujas en la superficie, señal que nos indicaba que los compartimentos ya estaban soplados (llenos de aire). Transcurrieron algunas horas en que no se cesó de soplar detectando que tres compartimentos no respondían. Se pasó inspección encontrando que las tuberías de salida de agua estaban obstruidas, procediendo inmediatamente a bajar una manga para soplar en sentido inverso. Dos de éstas respondieron adecuadamente, más no fue así con la válvula del compartimento de baterías proa. Eran las 21.00 horas pero no podíamos parar. Todo el personal estaba contagiado de ese deseo, ese tesón de continuar.

La única solución era volver a inundar todos los compartimentos para que los buzos ingresen y dejen abierta la puerta estanca que comunica el compartimento de baterías proa con el Puesto Central, haciendo que el agua evacúe por la válvula de baja, siendo ésta nuestra única esperanza. ¿Quién ingresaría y abriría esa puerta estanca? Todos eran voluntarios, escogiéndose a uno de los buzos más pequeños. Bajó una pareja, quedándose uno de ellos de tender en la escotilla, ayudándolo para que no se le enreden las mangas. El buzo tomó la linterna, ingresó por la escotilla e inició el avance abriendo la puerta estanca entre baterías popa y Puesto Central, continuó por el estrecho pasadizo, en momentos que se le apagó la linterna. Comunicó esta novedad a superficie, informando además que iba a continuar en la obscuridad. Tanteando entre los mamparos y habiéndose enredado en dos oportunidades, situación que lo obligó a regresar por la línea para liberarse, continuó avanzando hacia la puerta estanca de baterías proa. Arriba en superficie se atendía cuidadosamente las guías y mangueras, los minutos pasaban y el buzo iba informando todo lo que tocaba y cada vez que su casco chocaba con algo, hasta que se topó con la puerta estanca. Al llegar allí, buscó

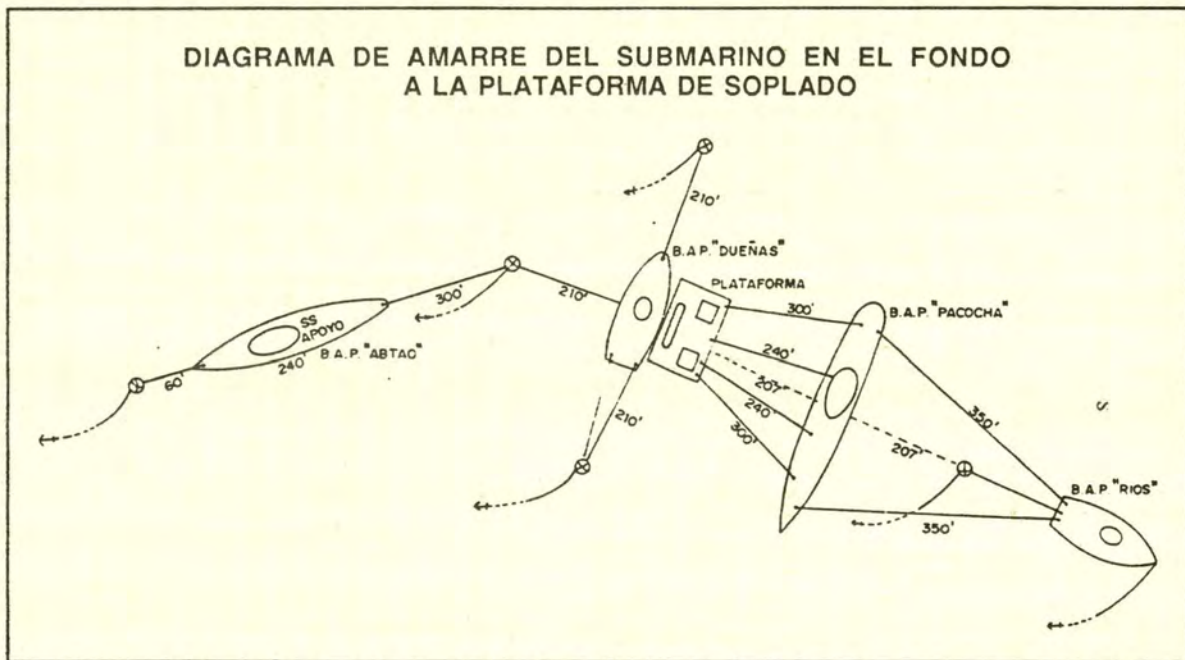


FIGURA 24

la volante y, con fuerza, trató de girarla hasta que cedió, abriendo la puerta. La dejó amarrada e inició el retorno, el ténder que lo esperaba en la escotilla cobraba cuidadosamente las mangueras a medida que avanzaba, para evitar que se enredaran adentro.

Sellaron nuevamente la escotilla y retornaron a superficie, siendo recibidos con mucha alegría por todos los buzos, permitiendo así poder continuar con el soplado.

## **LA PROA EN SUPERFICIE**

Una vez soplados los ocho compartimentos del interior del casco resistente, el día viernes 21, a las 17.53 horas, después de verificar en el fondo que todo estaba en orden, se inició el soplado abriendo las válvulas en el manifold de aire de los tanques especiales y los tanques de lastre de acuerdo a la secuencia pre establecida.

Cerca de dos horas se estuvo soplando, observándose en el indicador de proa (neumofadómetro) ligeros movimientos, cuando a las 19.38 horas una nube de burbujas se extendió sobre el mar. La proa rompió la superficie divisiéndose a lo lejos debido a la obscuridad de la noche. La alegría de este momento duró muy poco, ya que a los dos minutos la proa desapareció al escapar el aire de los tanques de lastre de proa, haciendo que pierda boyantez posándose nuevamente en el fondo.

Después de esta primera experiencia continuamos con el soplado pero de lo que sí estábamos seguros, es que se había dado el primer paso al romperse la succión de fondo. La proa volvió a emerger en dos oportunidades más, pero manteniendo siempre la popa incrustada en el fango. La operación se suspendió a 23.30 horas, con el fin de reajustar los cálculos de soplado, orientando la secuencia para que la popa se desprenda del fondo y salga primero.

## **EN SUPERFICIE**

**23 DE JULIO DE 1989 — 16.28 HORAS**

El día sábado 22 se reiniciaron los trabajos de buceo efectuando una minuciosa inspección del estado de las mangas, las conexiones y la posición

del submarino en el fondo. A 18.40 horas, después que se terminó de verificar que todos los compartimentos estaban soplados y todas las mangas en su lugar, estábamos listos para reiniciar el soplado, dejándose para el día siguiente debido a que las condiciones meteorológicas no nos ayudaban.

El domingo 23 de julio a primera hora, se volvió a verificar si los compartimentos estaban con aire, encontrando agua en controles. Se sopló el compartimento hasta observar, a 11.30 horas, en superficie una gran burbuja de aire que nos indicaba que todo estaba correcto. A las 11.40 horas se abrieron las válvulas para soplar los tanques de lastre 6A/B y posteriormente los tanques 2C/D. A las 14.35 horas, debido a que la proa estaba muy sensible apareció nuevamente en superficie por sólo treinta segundos. El personal miraba a proa en silencio, ya que se había visto este extremo en otras tres oportunidades y no significaba que saldría el submarino. Se volvió a modificar la secuencia de soplado recurriendo a los tanques de lastre y petróleo en popa.

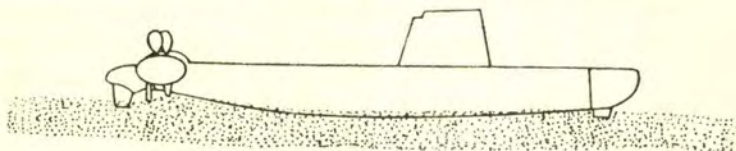
Había transcurrido cuatro horas desde que la proa se había sumergido nuevamente, todos los buzos y observadores estaban en la borda del B.A.P. *Dueñas* y en la plataforma de soplado, en tensión y llenos de ansiedad.

A las 16.28 horas, después que ya se había observado un movimiento de la popa en el neumofadómetro (control de profundidad), la popa del submarino rompió la superficie entre la espuma y la efervescencia del mar. Emergía a continuación la vela y la proa en forma impresionante ante gritos de júbilo, lágrimas y saltos de todos los presentes, segundos que pasaron rápidamente para quedar paralizados al escorarse violentamente 75° hacia la banda de estribor. Se pensaba lo peor, situación que duró muy poco tiempo, al retornar hacia la otra banda. El B.A.P. *Pacocha* estaba en superficie después de 11 meses, habiéndolo arrebatado de las profundidades (Figuras 25 y 26).

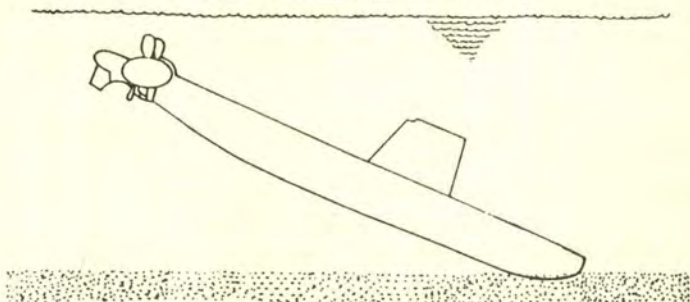
## EL REMOLQUE

Conforme a lo planeado, una vez el B.A.P. *Pacocha* en superficie, se inspeccionaron las tomas y se desenredaron las mangueras, procediendo a abarloarlo a la plataforma de soplado.

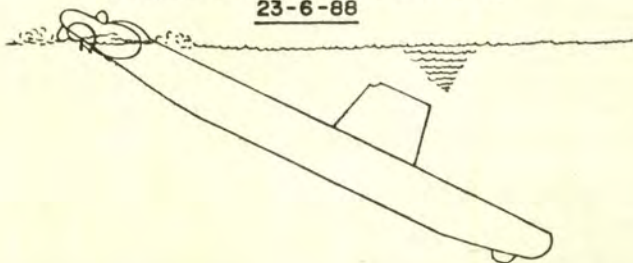
SOPLADO FINAL DE TANQUES Y COMPARTIMENTOS



DESPRENDIMIENTO DEL FONDO



POPA EN SUPERFICIE - 16.28 hrs.  
23-6-88



"PACOKHA" EN SUPERFICIE

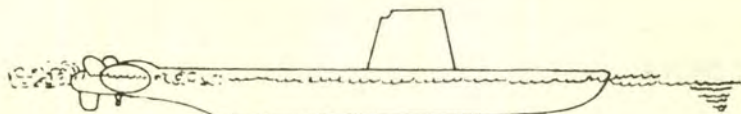


FIGURA 25

Cuando se inició el remolque hacia los muelles de la Estación Naval de San Lorenzo, el grupo de remolcadores y unidades de apoyo que navegaban formaban una extraña flotilla. La plataforma de soplado amarrada al submarino, bombeaba aire continuamente a los tanques de lastre para tratar de adrizarlo. El Buque Hidrográfico *Macha* navegaba adelante guiando la ruta a seguir a través del canal de seguridad establecido.

Navegamos sólo a UN (1) nudo para evitar tener que someter al submarino, abarloado a la plataforma de soplado, a grandes esfuerzos, ya que la pala del timón del B.A.P. *Pacocha* estaba trabada todo a la derecha, ocasionando que la maniobra de remolque se rompa hasta en tres oportunidades.

Eran las 21.55 horas cuando se amarró a los dolphins del muelle, teniéndose que continuar laborando debido a la inestabilidad transversal del submarino. A media noche abrimos las escotillas limitándonos únicamente a introducir los manguerotes de las motobombas para succionar el agua residual en los compartimentos, era prácticamente imposible ingresar debido a la cantidad de gases tóxicos existentes. Durante la madrugada se tuvo que colocar un parche en la avería, la que presentaba una pequeña fuga de aire.

A la mañana siguiente los remolcadores B.A.P. *Olaya* en proa y el B.A.P. *Huertas* haciendo de timón, trasladaron el B.A.P. *Pacocha* al muelle de submarinos de la Base Naval. Durante el trayecto nos seguía en formación el B.A.P. *Ríos* y el B.A.P. *Dueñas*, dando la impresión que nos encontrábamos navegando para una Revista Naval.

La navegación hacia la Base, para todos los que participamos en esta operación, fue lo más impresionante, algo indescriptible, íbamos haciendo sonar la sirena del B.A.P. *Pacocha* que la habíamos puesto operativa momentos antes, teniendo como respuesta el saludo de las otras Unidades que estaban a nuestro paso. Asimismo, el hecho de ver los rostros de los sobrevivientes al observar su unidad de regreso a casa con el Pabellón en el mástil, es algo que jamás será olvidado de nuestras mentes.

## EN DIQUE

Ya en muelle, pensábamos ingresar al dique esa misma tarde, debido

¡SUPERFICIE!



Después de 11 meses de la colisión el 23 de julio a las 16.28 hrs.  
en el B.A.P. "PACOCHA" rompió la superficie del mar.

Figura 26



a que el submarino se encontraba completamente inestable, sin descartarse la posibilidad de que pudiera hundirse nuevamente. Requerimiento que no fue posible por el exceso de calado.

Estábamos cansados, extenuados, pero habíamos pasado tantas situaciones de riesgo que no podíamos permitir que se nos hunda en el muelle. Trabajamos sin cesar toda la noche para mantenerlo a flote. Ingresamos a todos los compartimentos, provistos de máscaras y bombeamos toda el agua, pudiendo controlar el ingreso de agua por una de las válvulas del cuarto de bombas que se encontraba abierta al mar.

A la mañana siguiente se logró tomar el calado solicitado para poder ingresar a dique.

A medio día entró a dique quedando sobre calzos, estando seguros que no se volvería a hundir. El agua fue rápidamente bombeada, quedando el submarino expuesto a la mirada atenta de los presentes.

Al comprobar la magnitud de la unidad que acabamos de reflotar, tratamos de convencernos que era real y no un sueño.

## **MISION CUMPLIDA**

Después de once meses de arduo trabajo, todo ha terminado, la misión fue cumplida, el B.A.P. *Pacocha* pasará al recuerdo. Se rescataron los cuerpos de nuestros compañeros de armas que conformaron su tripulación y que perdieron la vida heroicamente, afrontando su destino con gran entereza. La Marina recuperó su submarino y le mostró al país el valor moral y el profesionalismo que existe dentro de nuestra querida Institución.

Durante la fase final del reflotamiento estuvieron con nosotros observadores extranjeros de los EE.UU. de Norteamérica, Italia y Argentina, reconociendo el profesionalismo con que se realizaron los trabajos y llevándose a su patria la imagen real de lo que es la Marina Peruana: decisión, coraje, tenacidad, creatividad y lo más importante, amor a lo nuestro.

Sobre el refluotamiento del B.A.P. *Pacocha* se podrá decir muchas cosas, pero lo cierto es:

**“DOMINGO 23 DE JULIO DE 1989 A 16.28 HORAS B.A.P. PACOCHA  
EN SUPERFICIE”**

**¡VIVA EL SERVICIO DE SALVAMENTO DE LA MARINA!**

**¡VIVA LA MARINA DE GUERRA DEL PERU!**

**¡VIVA EL PERU!**

¡MISION CUMPLIDA!



B.A.P. "PACOCHA"

Entrando al dique en el Servicio Industrial de la Marina.



Este libro se terminó de imprimir el 31 de diciembre de 1990, en los Talleres Offset de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú.

