

TRANSPORTE DE LA FRAGATA "MINISTRO ZENTENO"

Jorge Mann Pelz
Teniente 1º

Introducción

LA fragata HMS *Achilles*, clase *Leander*, se encontraba en el puerto de Plymouth, Inglaterra, cuando fue adquirida por la Armada de Chile. Este buque había sido dado de baja por la Real Armada Británica en el mes de marzo de 1990 y desde entonces se encontraba atracada y bajo el cuidado de los astilleros Devenport Management Limited.

Hasta la fecha de ser dado de baja se encontraba operativo y navegando. Sin embargo, su estado de conservación y de mantención eran precarios. La fragata no se encontraba completamente confiable como para traerla navegando y se desechó la posibilidad de repararla en Inglaterra por el considerable gasto extra que esto significaba, en relación a hacerlo en nuestro país. Fueron estudiadas dos alternativas disponibles para trasladarla al país: Alternativa 1, traerla a remolque, y alternativa 2, transportarla en un dique o similar.

Finalmente se decidió por la alternativa de transportarla a bordo de un buque-dique (denominado semisumergible o *heavy-lift*). Este medio presentaba dos grandes ventajas respecto a la otra alternativa: mayor seguridad y mayor rapidez, no obstante que su costo era levemente más alto que el de la alternativa 1.

El buque tipo *heavy-lift* se puede decir que reúne las cualidades de un buque mercante de carga y de un dique flotante. Tanto su diseño como sus capacidades fueron delicadamente estudiadas y es por eso que ha cumplido exitosamente con los objetivos predeterminados.

Actualmente existen sólo dos empresas navieras en el mundo que operan con este tipo de buques, una noruega y la holandesa Wijs-

muller, que es la que se encargó del transporte de la PF *Zenteno* desde Plymouth hasta Talcahuano. Existe también una empresa rusa que posee uno de estos buques, diseñado por Wijsmuller y actualmente también administrado por ésta. La Armada de Estados Unidos, percatándose de la versatilidad de este tipo de nave, adquirió una de ellas para apoyo a sus buques de guerra, tanto en el transporte logístico como en la ejecución de reparaciones al utilizarla como dique flotante.

La empresa Wijsmuller, con más de 80 años de experiencia en el rubro del transporte y salvamento de buques, en sus inicios sólo contaba con remolcadores y luego trabajaron con barcas remolcadas que tenían la capacidad de sumergirse. La experiencia y el avance en la tecnología les permitió llegar a diseñar los buques tipo *heavy-lift*, con los que comenzaron a operar a partir de 1979. La gran versatilidad de estas naves permite la utilización de los siguientes procedimientos de carga y descarga: *float-on/float-off*, *roll-on/roll-off*, *lift-on/lift-off* y *skid-on/skid-off*. A la fecha han realizado exitosamente el transporte de una gran variedad de naves tales como: Buques petroleros, plataformas petroleras, grúas de alto tonelaje, plantas industriales flotantes, diques secos, todo tipo de carga modular y buques de guerra. Los costos son menores al usarse el sistema de remolque, pero al agregarse el valor del seguro, que en estos casos es alto, la diferencia disminuye considerablemente.

Varada de la fragata

El 26 de noviembre de 1990 el Contraalmirante Sr. Octavio Bollelli Luna, Jefe de la Misión

Naval de Chile en Londres, firmó el *Hand Over* de la fragata *Achilles*, documento mediante el cual ésta pasaba a ser chilena, con el nombre *Ministro Zenteno*.

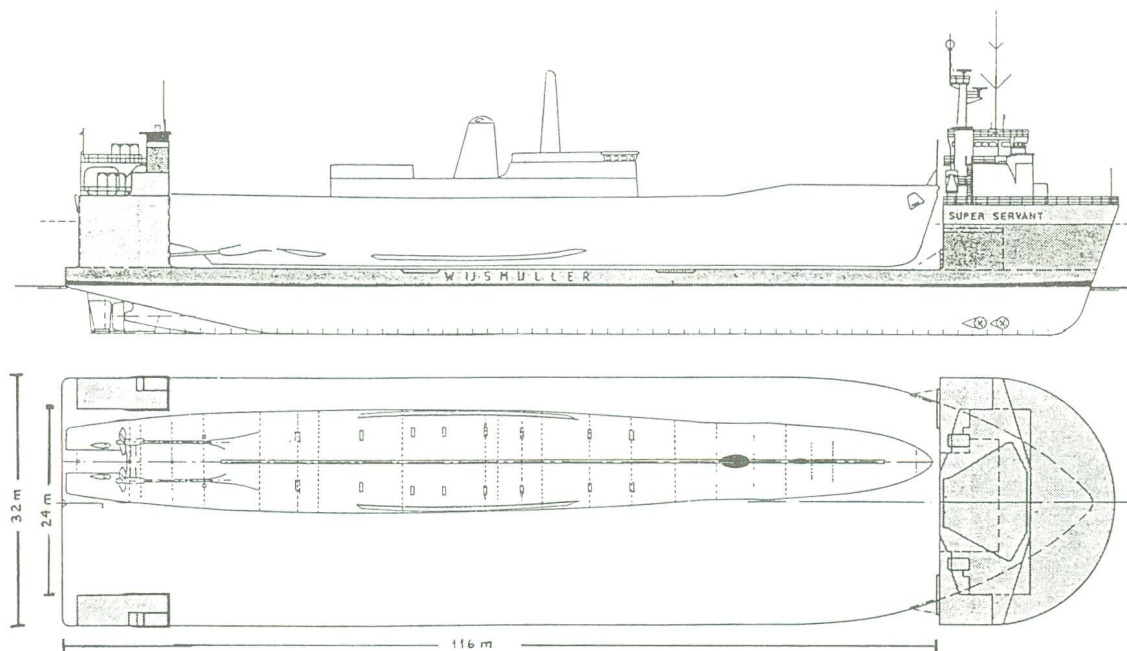
El 27 de noviembre, el *Super Servant 4*, buque tipo *heavy-lift* de la empresa holandesa Wijsmuller, ya se encontraba amarrado a la boya "C" de la bahía de Plymouth y sumergido, cuando a las 9:15 horas de ese día se efectuó el traslado de la fragata, a cargo del práctico de la Real Marina Inglesa desde el "Slip Jetty" donde se encontraba atracada, hasta dejarla ubicada sobre el buque transporte. En el traslado fueron ocupados tres remolcadores pertenecientes a la Royal Fleet Auxiliary. A las 10:30 horas, con la fragata en posición sobre el buque (*heavy-lift*), tomó el control de la maniobra el encargado de la empresa holandesa. A pesar de que en esos momentos el viento había aumentado hasta 25 nudos y con rachas de hasta 30, con la sola utilización de 6 tifoneras desde los hinchables del buque la fragata quedó firmemente apoyada a los dos postes guías, lo que aseguraba que se encontraba en posición precisa sobre la camada; ésta había sido preparada en base a la información proporcionada por la Armada de Chile, consistiendo en una camada típica para dique seco, pero de sólo 30 centímetros de altura sobre la cubierta. Esto obligó a efectuar un minucioso estudio y preparación de la ubicación de los apéndices que sobresalen del casco. Es así

como las protuberancias que no fue posible retraer debieron calzar en las cavidades previamente establecidas en la camada. Para las hélices fueron confeccionados especialmente pozos de un metro de profundidad en la cubierta para albergar una de las aspas de cada una de ellas. El trabajo fue efectuado con gran precisión y para ello se tuvo que reunir planos y documentación especializada que fueron ubicados en las oficinas técnicas de los astilleros Devenport Management Limited.

Una vez verificada con buzos la posición de la fragata se procedió a reflotar lentamente el buque a partir de las 12:40 horas.

A las 12:58 se detuvo el proceso, pues los buzos indicaban que la hélice de estribor se encontraba desplazada en cinco centímetros para poder calzar justo en la cavidad hecha en la cubierta; fue corregido el problema virando manualmente el eje, pues la fragata ya se encontraba sin poder eléctrico.

A las 13:10 la fragata se encontraba apoyada en su camada y a las 14 ya completamente varada. El buque adoptó la posición para aflojar: 2 grados de escora y sentado con cinco metros a popa. De esta manera se permite un quiebre suave de la película de agua. A partir de este momento el reflotamiento es muy lento, pues se pasa por la condición de estabilidad más desfavorable.



ESQUEMA DEL TRANSPORTE, DE LA "MINISTRO ZENTENO"

A las 19:10 la cubierta del buque se encontraba fuera del agua, lo que permitió acelerar el proceso de reflotamiento, completándose éste a las 23:15 horas. Las protuberancias se encontraban en buen estado y justo en sus calzos. El domo del sonar quedó a cuatro centímetros de la cubierta y las palas de las hélices introducidas 0,8 metros en las cavidades hechas en la cubierta del buque.

El buque se atracó en una de las dársenas del astillero inglés y durante tres días y sus respectivas noches se trabajó en la instalación de los veinte puntales laterales, cuatro zapatas que afirman la quilla para los movimientos laterales y dos sujeciones para evitar los desplazamientos longitudinales. Este trabajo fue efectuado por el personal del astillero.

El día 1 de diciembre, a las 16 horas zarpó el buque rumbo a Chile. La dotación de la fragata durante el traslado fue de un Oficial y 6 hombres de Gente de Mar.

Traslado de la fragata

El *track* planificado consideraba originalmente la pasada cerca de las islas Azores, pero debido a que el pronóstico meteorológico indicaba mal tiempo en esa zona se cambió el rumbo, enfilándose directo del mar Caribe, casi siguiendo la loxodrómica.

Al día siguiente de haber zarpado se presentó una falla en el regulador de velocidad del motor principal de babor. Durante tres días se intentó repararlos, pero esto no fue posible, por lo que la empresa representante de este equipo envió un técnico desde Inglaterra para que se embarcara en Santo Domingo. Sin embargo, la limitación en uno de los motores principales fue suplida por el permanente viento y mar por la popa que acompañó la travesía del océano Atlántico y de esta manera la velocidad no se vio afectada mayormente, manteniéndose ésta la mayor parte de este tramo en 12 nudos.

Gracias a la experiencia del capitán del buque y a la buena información meteorológica que se recibía a bordo, fue posible escoger la ruta más segura. En los momentos de mayor intensidad del viento y del mar el buque alcanzó balances de hasta 16 grados y cabeceos de hasta 5 grados. La camada y sistema de apoyo de la fragata habían sido calculados para resistir rolidos de hasta 20 grados con un período de 10 segundos. Sin embargo, el rolido y cabeceo del buque, más la flexión natural que éste sufría en su estructura, imprimieron un movimiento independiente a la fragata respecto a sus apoyos; éste consistía en un balance de aproximada-

mente un grado y un movimiento vertical de su proa de unos cinco centímetros. Esto produjo que los apoyos rígidos en la proa de la fragata fueran inefectivos y dañinos para el casco, por lo que tuvieron que ser reemplazados por elementos flexibles. Es interesante destacar que tanto en las camadas como en los puntales se utilizó fierro en la base y bloques de goma en su contacto con el casco de la fragata; de esta manera la empresa logra reutilizar la mayor parte de los elementos empleados y también evita con ello dañar al casco de la carga.

El 90 por ciento de la navegación fue acompañado por buenas condiciones climáticas, lo que permitió efectuar limpieza al casco, ejes y hélices. El buque transporta proporción poder eléctrico y presión de ramal de incendio a la fragata, por lo que se pudo aplicar un programa de mantención periódica a la maquinaria de ingeniería, limpieza interna y algunas reparaciones menores.

El día 18 de diciembre, a las 9 horas se recaló en el puerto de Colón, donde el buque permaneció durante 24 horas, para embarcar petróleo. Al día siguiente, a las 8:30, se ingresó al canal de Panamá, el que fue cruzado en su totalidad luego de transcurridas ocho horas. Es interesante destacar que siendo la manga del buque de 32 metros y las esclusas del canal de 33,5 metros de ancho, quedaba un margen para maniobrar de menos de un metro a cada banda del buque.

Una vez en el Pacífico y con ambos motores propulsores al 80 por ciento de su capacidad total, la velocidad aumentó a 13 nudos. Sin embargo, a la altura del Perú ya se comenzó a sentir los efectos de la corriente de Humboldt, reduciéndose la velocidad a 11 nudos y en ocasiones, debido a fuertes vientos del sur, ésta se vio disminuida a 10 nudos.

Una de las tareas más importantes durante la navegación fue la de mantener niveles no dañinos de humedad en el interior de la fragata, que pudieran dañar los equipos. Esto se logró utilizando los sistemas propios de ventilación y evitando filtraciones de agua en los salones de máquinas y calderas.

Finalmente el buque recaló en Talcahuano el día 29 de diciembre, luego de recorrer 7.400 millas a una velocidad promedio de 11,5 nudos.

Desvarada de la fragata

El *Super Servant 4* fondeó frente a la caleta Las Casas de la isla Quiriquina, donde se cum-

plía la profundidad mínima para poder sumergirse 15 metros.

Con el objeto de reducir el costo del traslado se formó un equipo de trabajo compuesto por personal de la Partida de Salvataje, especialistas en soldadura perteneciente a reparticiones y unidades dependientes de la Segunda Zona Naval y personal perteneciente a ASMAR (T). Este equipo cumplió con la misión de retirar puntales y una vez desvarada la fragata retirar la cubierta y efectuar una completa limpieza de la cubierta, tarea que quedó concluida el día 31 de diciembre, luego de 48 horas de trabajo casi ininterrumpidas.

Como se dijo al principio de este artículo, este medio de transporte presenta un altísimo nivel de seguridad para la carga, la que prácticamente no sufrió daño alguno en todo el proceso de traslado. Esto lo corroboran las inspecciones efectuadas a su recalada.

La fragata *Ministro Zenteno*, luego de reparar con medios propios defectos menores en la planta propulsora y de un período de adaptación de su nueva dotación, navegó por primera vez en aguas chilenas el 7 de marzo de 1991.

* * *

El "Super Servant 4"

La empresa holandesa Wijsmuller, con vasta experiencia en remolque y salvamento de buques, luego de extensos estudios decide en 1976 ordenar en el Japón la construcción de los primeros barcos tipo *heavy lift*. Este tipo de buque, diseñado por su propia oficina técnica, posteriormente fue perfeccionado en su diseño construyéndose en dicho país la serie *Super Servant*, los que aprovechan las características más favorables de la extensa cubierta de una barca y las de un buque de carga. Actualmente la empresa cuenta con cinco buques de tipo *Super Servant* y tres del tipo *Mighty Servant*, de mayores capacidades y más modernos.

Características principales

- Eslora, 139 m.
- Manga, 32 m.
- Puntal, 8,5 m.
- Calado navegando, 6,26 m.
- Calado sumergido, 14,5 m.
- Tonelaje grueso, 10.125 t.m.
- Deadweight, 14.112 t.m.
- Cubierta principal:
 - Superficie total, 3.500 m²
 - Capacidad de carga, 15 t/m²
 - Espesor del planchaje, 25 mm

Para lastrar y deslastrar utiliza presión de aire con una capacidad de 7.500 m³/hora.

Equipos de maniobra

- 4 Huinches hidráulicos de 8 t.
- 2 Cabrestantes de 8 t.
- 2 Grúas de 5 t.

Tripulación

- 3 Oficiales de cubierta, incluyendo al comandante.
- 3 Oficiales de ingeniería.
- 1 Oficial de radio.
- 1 Cocinero y 1 mayordomo.
- 6 Marineros.

Propulsión

Dos motores diesel Stork-Werkspoor de 4.675 HP cada uno con su eje propulsor y hélice de paso variable. Estos motores queman petróleo negro y el calor remanente en los gases de descarga es aprovechado para calentar el combustible, tanto en sus estanques de almacenamiento como en la entrada del motor.

Además, cuenta con dos unidades *bow-thruster* de 500 HP cada una para maniobrar.

- Velocidad máxima, 15 nudos
- Velocidad de crucero, 13 nudos
- Velocidad económica, 12 nudos; consumo, 1.040 l/h.

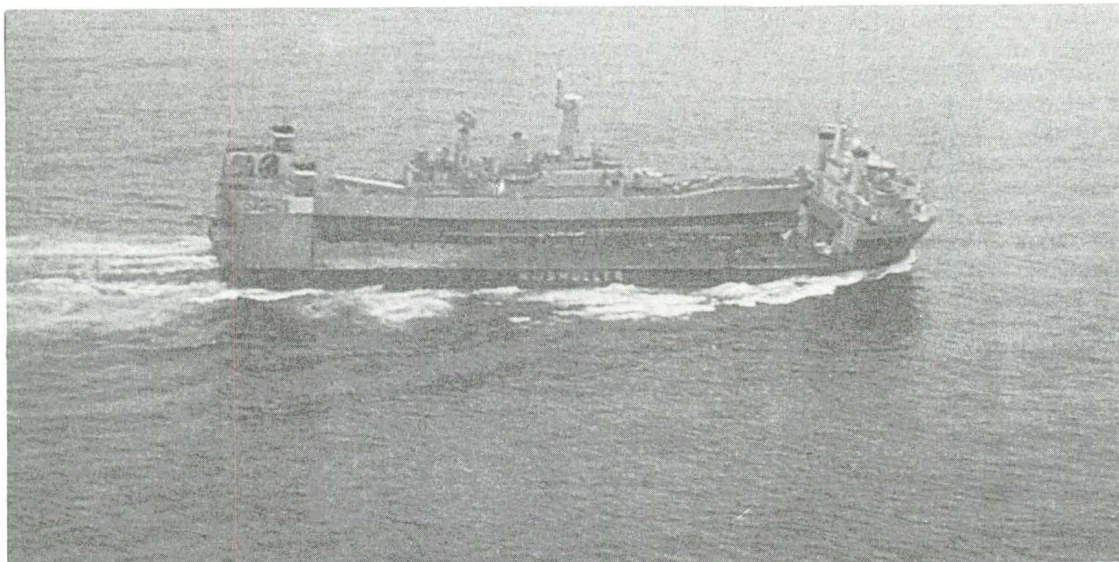
Poder eléctrico

- 2 generadores principales de 350 kw, acoplados a los ejes propulsores.
- 3 generadores diesel de 190 kw.
- 1 generador diesel para entrega de poder eléctrico a la carga, de 400 kw.

Maquinaria auxiliar

Dentro de la maquinaria auxiliar destacan los siguientes equipos: Planta tratadora de aguas servidas, sistema integral de ataque de incendio con sensores y aplicación automática de gas Halón 1301, planta separadora de residuos líquidos de la sentina y evaporador con elementos tipo placa, alimentado por el agua de enfriamiento de los motores diesel.

En los salones de máquinas, durante la navegación no es necesario que permanezca personal apostado de guardia, la totalidad de los sistemas son controlados por un computador y pantallas de televisión ubicadas en los sectores de habitabilidad muestran los paráme-



EL "SERVANT A" CON LA FRAGATA "MINISTRO ZENTENO" A BORDO

tros de operación de la maquinaria. Al presentarse cualquier alteración más allá de las tolerancias permisibles suena una alarma y aparece en pantalla el parámetro afectado.

En el control del buque se vive una situación similar, la navegación es llevada por el navegador por satélite y la caña es controlada

por un sistema de piloto automático; a pesar de ello, siempre va un Oficial de cubierta apostado de guardia.

En maniobras, todo es controlado desde el puente, permaneciendo en él sólo el comandante y el timonel; el personal se ubica entonces en el control de los huinches.

