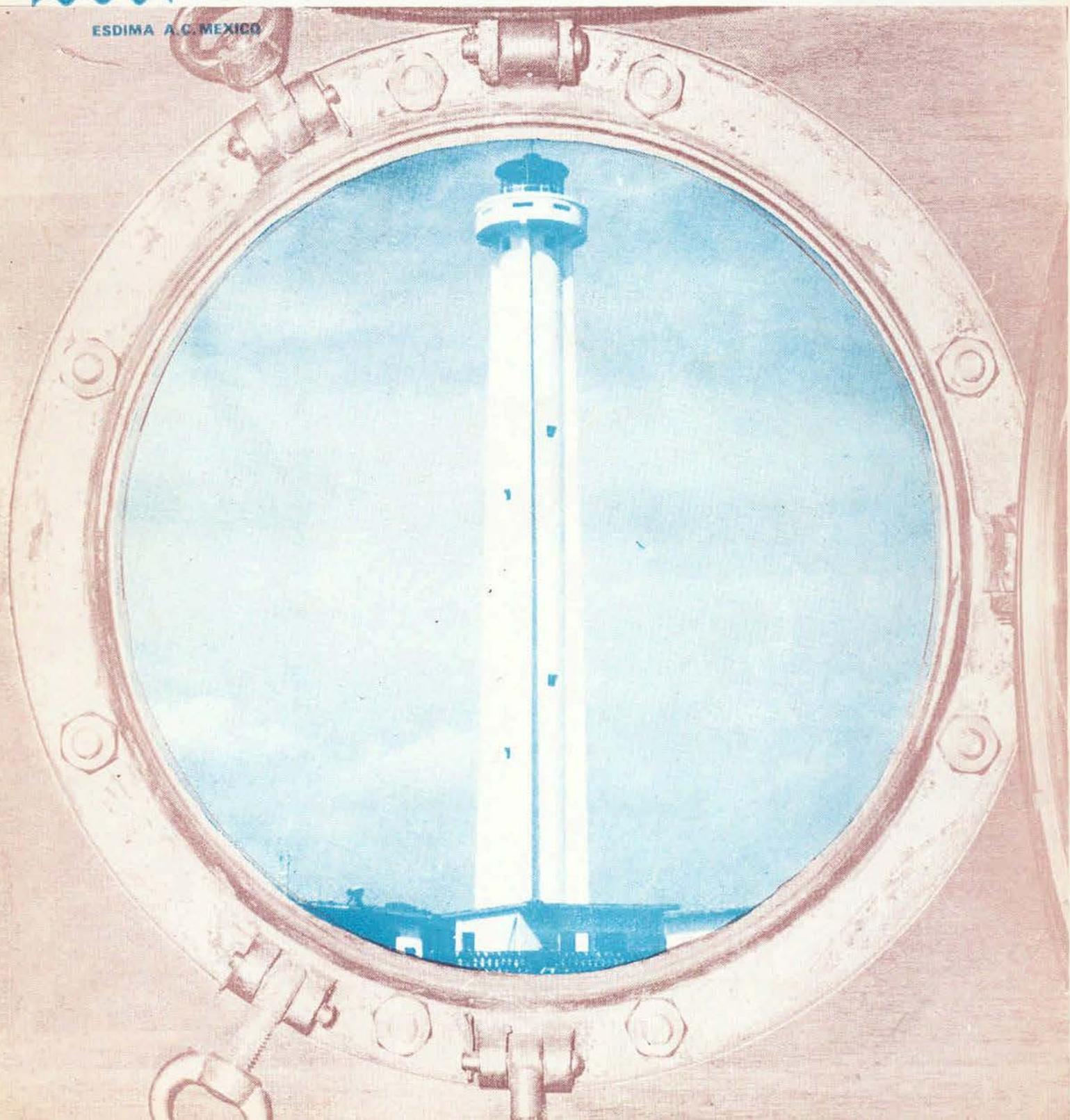


MARES Y NAVES



Año III Número 17 Ene.-Feb. 1976

ESDIMA A.C. MEXICO



MARES Y NAVES

REVISTA BIMESTRAL

Organo de "Estudios y Difusión Marítimos", A. C.

Año III

Número 17

Ene.-Feb. 1976

DIRECTORIO ESDIMA, A. C.

PRESIDENTE

Almirante

ANTONIO VAZQUEZ DEL MERCADO

SECRETARIO

Almirante

ANTONIO J. AZNAR ZETINA

TESORERO

Capitán de Corbeta

FELIPE ROSAS ISAIAS

VOCAL

Cap. Piloto Aviador

MARCIAL HUERTA JONES

VOCAL

Capitán de Altura

AROLDO ALEJANDRE DIAZ

VOCAL

Ingeniero

ALBINO ZERTUCHE CARRILLO

MARES y NAVES

Organo informativo de
ESDIMA, A. C.

Director:

Cap. Francisco J. Dávila

Administrador:

Ing. Manuel Peyrot Girard

Bajío núm. 282 Desp. 104

Tel. 584-35-01

México 7, D. F.

Precio del ejemplar \$ 8.00

Ejemplar atrasado \$ 15.00

Subscripción (6 números) ... \$ 45.00

Autorizada como correspondencia de 2a. clase, por la Dirección General de Correos con oficio número 35475. exp. 091.70/1090 de fecha 15 de octubre de 1973 y número de control 1628.

SUMARIO

Editorial	2
Centros de Mando Naval, por Desmon Scrivener	3
Edificio para la Secretaría de Marina, por Antonio Vázquez del Mercado	10
Barcos en ferrocemento para Escuelas de Pesca	13
México continúa como tercer exportador pesquero a Estados Unidos	15
Carta abierta a un recién ingresado, por el Almirante Indalecio Núñez , (Armada Española)	17
Contraincendio en buques, por H. Hormann	20
Nueva draga para México	27
Energía Nuclear: Es su uso realmente económico?	28
Agenda 1976	32
Ciento cincuenta años de rescates marítimos por A. Gaunt ,	34
Naufragio, por Máximo Gorki ,	38
Rompiendo el hielo, por R. Burton	41
Libros, por F. J. D.	45
El Registro de embarcaciones, por R. C. Jarvis	47
Inmersión 27, por Robert S. Dietz	51
Actividad pesquera en México en 1975	59
La interpretación objetiva, en lenguaje marinerol del término usual "muerto", por el Cap. Fco. Serra Serra (Marina española)	63

Nuestra portada: Faro de Lázaro Cárdenas, Mich.

Las opiniones contenidas en los artículos que aparecen en esta publicación son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

Editorial

Lamentables, principalmente por la irreparable pérdida de vidas humanas, son los naufragios, que ocurren con una frecuencia generalmente desconocida por el gran público. De acuerdo con las estadísticas que anualmente publica la Sociedad británica Lloyd's, durante el periodo que abarca de 1969 a 1973, inclusive, naufragaron, esto es, se perdieron totalmente, 1790 buques con un total de 4,337,347 toneladas de registro bruto. Las cifras anteriores significaron que durante ese quinquenio, se perdió diariamente casi un buque -exactamente 0.978- o, en otros términos, se fueron a pique 2,381 trb. Debemos hacer la aclaración al lector que en las estadísticas de Lloyd's solamente se registran embarcaciones de más de 100 trb., o lo que es lo mismo, no se incluye a la inmensa mayoría de embarcaciones pesqueras, remolcadores, ni pequeñas embarcaciones de servicio costero.

Lo anterior viene a colación porque con motivo de haber naufragado, en un lapso relativamente corto y con pérdidas de vidas, tres embarcaciones de la Marina Mercante Nacional, algunas personas se lanzaron, iracundas, contra el personal de la Marina Mercante, contra las empresas armadoras y, **faltaba más**, contra el Gobierno. Se acusaba al primero, de incapacidad; contra las segundas se alegaba voracidad y contra el tercero, quizás por la inveterada costumbre mexicana de achacarle parte, por lo menos, de todo mal que ocurra.

El siniestro que causó mayor revuelo fue el del **Tlaxcala**, buque motor de la empresa Transportación Marítima Mexicana, destinado desde hacía varios años al tráfico entre puertos nacionales y norteamericanos del Golfo de México. Las declaraciones conocidas hasta la fecha son, hasta cierto punto, contradictorias y confusas, o quizás lo sean las informaciones aparecidas sobre el particular. La confusión se incrementa notablemente con las declaraciones de los espontáneos que, invariablemen-

te brotan en esas o análogas circunstancias: que si el barco venía sobrecargado, lo cual es negado por un oficial responsable, apoyado en la circunstancia de que la embarcación fue inspeccionada y despachada legalmente por la autoridad marítima correspondiente, en este caso la de Point Comfort, E. U.; que si las máquinas se hallaban en mal estado, lo cual es negado por los Armadores como por personas a quienes consta la revisión y reparación de las máquinas; que si el barco era muy viejo, etc., etc.

Cuando se escriben estas líneas se ignora el dictamen oficial sobre las causas del siniestro del **Tlaxcala**; creemos que tardará algún tiempo en darse a conocer, si es que ello ocurre. Y no sería el primero ni el último caso de una investigación de este género que no llegue a una conclusión definitiva. Y esto no sólo en nuestro país. La historia de los naufragios está llena de extraños sucedidos. No necesitamos volver la vista muy hacia atrás. En el último cuarto del año de 1975 ocurrieron dos naufragios muy notables., el **Kriti Sun**, buque tanque petrolero, de 123,484 tpm., de **un año de edad**, cuya última actividad fue descargar en Singapur. Poco después, se ignora la fecha, **parece** que fue alcanzado por un rayo, que lo hizo explotar. En la primera semana del actual mes de enero oficialmente fue declarado naufragio total. El buque estaba asegurado en 30 millones de dólares.

Otra pérdida total, cuya causa se ignora hasta la fecha, es la del petrolero-mineralero **Berge Istra**, de 227,556 tpm., que entró en servicio en abril de 1972, esto es, tenía menos de cuatro años de edad. Este buque había zarpado de puertos brasileños con un cargamento de 188,000 toneladas de mineral de hierro, con destino a puerto japonés. La última noticia que se tuvo de este barco fue un mensaje fechado el 29 de diciembre próximo pasado,

Centros de Mando Naval

por **Desmon Scrivener**

Los comandantes en la mar o en campaña han vilipendiado siempre a los que, cómodamente sentados en los cuarteles generales o en los puestos de retaguardia, les daban órdenes. Muchas acerbas críticas fueron el eco de irritación de Wellington por las órdenes recibidas de meros chupatintas de la cancillería de Vuestra Señoría. Pero necesariamente y en parte debido a los progresos técnicos, es necesario que las operaciones navales sean dirigidas y coordinadas desde tierra. Al presente, ningún comandante de escuadra o de navío obra con la independencia de que gozaban sus predecesores antes del descubrimiento y aplicación de la telegrafía sin hilos. Hoy en día, en que los satélites de comunicaciones permiten establecer rápidamente enlaces entre todos los puntos del globo terráqueo, la corriente de mensajes que llega a los grandes centros de mando es tan grande que debe recurrirse al empleo de los computadores, con el fin de reemplazar las montañas de papel que serían necesarias si no se contara con ellos. Es inútil el lamento de los que se quejan por el continuo aumento de la corriente de mensajes: en la guerra moderna es imprescindible la dirección y coordinación de las distintas unidades navales y aéreas, así como la ininterrumpida recepción e interpretación de informaciones de todo origen que sirven como base para tomar las decisiones estratégicas y tácticas pertinentes, operaciones que se realizan mejor en tierra que en el mar. Hoy en día ninguna escuadra tiene la independencia de que gozaban las Task Forces aliadas que operaban, durante la segunda guerra mundial, en forma prácticamente autónoma en el Océano Pacífico. La situación militar y política ha cambiado.

En las dos guerras mundiales, la armada británica buscó el equilibrio ideal entre el mando desde tierra y desde el mar, y en ciertas ocasiones sufrió reveses, como es natural. Los Maritime Headquarters, establecidos durante la segunda guerra mundial sin embargo, respondieron a las esperanzas. En estos puestos de mando fueron

recibidos e interpretados los informes de las diversas fuerzas de reconocimiento y de los servicios secretos. Allí había efectivamente aquellos enormes mapas naturales que nos son tan familiares por las superproducciones de industria cinematográfica de postguerra. Y en estos centros fueron coordinadas las operaciones de las fuerzas navales y aéreas. Los Maritime Headquarters tuvieron el mejor de los éxitos y fueron imitados por otros países.

El MHQ clásico de 1945, sin embargo, había sido estudiado para la guerra en altamar, ante todo, como es natural, para la Batalla del Atlántico. Dadas las dimensiones del Océano Atlántico y la poca frecuencia de las detecciones de fuerzas enemigas, el ritmo de las operaciones, en comparación con el de la guerra aérea, era lento. Las acciones podían ser planteadas unas horas o incluso unos días antes. En aguas costeras pueden ser vigiladas con más frecuencia o incluso continuamente, y en ellas incluso el mando táctico puede ser efectuado desde tierra. En este artículo analizaremos los cometidos de los puestos de mando para la guerra oceánica y costera así como los dispositivos técnicos para el tratamiento y la presentación de los datos, además de las instalaciones de comunicaciones entre los puestos de mando y las fuerzas navales y aéreas.

Cometidos

Cuales son los cometidos de los puestos de mando ?

El cometido principal de un puesto de mando naval es la coordinación de las operaciones de las fuerzas navales y aeronavales y, si es necesario, su mando. El mando táctico de las fuerzas navales, en general, es efectuado por el jefe de la escuadra o el comandante de grupos de unidades o de una sola. El mando táctico de navíos costeros ligeros, por ejemplo de patrulleros rápidos o dragaminas, puede ser llevado a cabo por el puesto de mando naval. Las fuerzas aeronavales, en general, son mandadas por el comandante de sus bases. En las zonas de combate, sin embargo, pueden ser mandadas por otros organismos.

El mando no es posible sin información. Por esto, una función importante del puesto de mando es la colección de datos provenientes de fuentes de todas clases, por ejemplo de navíos, aviones, instalaciones terrestres de detección de todas clases, servicios de escucha, servicios secretos, campos de prisioneros etc. El puesto de mando recoge, clasifica e interpreta todas estas informaciones, no solamente para sus propios fines sino también para ponerlos a disposición de comandantes de escuadras y navíos, así como de otros puestos de mando y servicios terrestres interesados. Además coordina y dirige las actividades de unidades navales y aeronavales de reconocimiento, asignándoles zonas y definiendo los procedimientos del reconocimiento electrónico.

El puesto de mando naval se ocupa también de la navegación mercante. Esta labor comprende la composición y de los comboyes y la elección de sus itinerarios, la difusión de informativas relativas a campos de minas y canales dragados, señales de identificación etc. Por tradición, las tareas de los puestos de mando naval no comprenden la concesión de prioridades en el transporte de carga, la asignación de puertos a los buques, el reparto de la carga entre los buques y de éstos entre los convoyes. El autor opina, sin embargo, que debería ser examinado si es realmente indicado que estos cometidos sigan siendo ajenos a los puestos de mando. El moderno puesto de mando, que está equipado con dispositivos de tratamiento y almacenaje de datos, podría seguramente llevar a cabo estos cometidos con más eficacia que un organismo planificador civil, establecido solamente en períodos de tensión o de guerra.

Además los puestos de mando, particularmente los responsables de las aguas costeras, podrían llevar a cabo otras funciones de índole paramilitar o civil. Gracias a sus modernos dispositivos de vigilancia y telecomunicación, estos puestos de mando podrían coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento, desde la guía de helicóptero en búsqueda de embarcaciones deportivas en peligro hasta la dirección de grandes operaciones de salvamento en altamar. Si un petrolero está averiado, a consecuencia de una colisión o porque ha tocado fondo, el puesto de mando puede coordinar la lucha contra la contaminación del agua, Además podría intervenir en la lucha contra el contrabando y en la protección de la pesca.

Dos nuevas actividades del puesto de man-

do naval son consideradas cada vez más importantes. Tarde o temprano será necesario ejercer, al menos en las zonas de gran densidad de tráfico, un control del tráfico marítimo parecido al control del tráfico aéreo. Los petroleros y buques de carga son cada vez más grandes y, por consiguiente menos maniobrables. Esto disminuye el número de vías navegables y aumenta el daño y la contaminación de las aguas en el caso de accidentes. La situación es agravada por el hecho de que los petroleros y cargueros de gran tonelaje llevan pocos tripulantes; además, dada la escasa atracción de las profesiones marítimas, las compañías de navegación se contentan a menudo con personal insuficientemente calificado. A consecuencia de todos estos factores parece necesario ejercer la vigilancia del tráfico marítimo y -en las zonas de gran densidad de tráfico -incluso un verdadero control. Esto presupone disponer de sistemas perfeccionados de vigilancia, de presentación de datos, de evaluación de la situación y de telecomunicación. El puesto de mando naval dispone de estas instalaciones y podría pues encargarse también del control del tráfico marítimo.

El segundo nuevo campo de actividades está relacionado con el rápido crecimiento de la explotación del fondo marino, por ejemplo de la extracción de petróleo y gas natural, y la prospección del fondo con el objetivo de hallar y extraer minerales. Nacen tecnologías nuevas, por ejemplo la relativa a la construcción de vehículos submarinos tripulados o teledirigidos. Los trabajos de prospección y extracción requieren la utilización creciente de remolcadores, gabarras, helicópteros etc. Todo esto lleva consigo peligros nuevos. Hay cada vez más obstáculos a la navegación: los vehículos submarinos pueden ser averiados; los oleoductos pueden ser estropeados por anclas y trainas, y existen los peligros inherentes a la extracción de petróleo y gas. Las nuevas actividades presuponen una ampliación de los servicios marítimos clásicos como el servicio hidrográfico, el servicio de señalización marítima y el servicio de salvamento así como la ampliación de las existentes instalaciones portuarias. Además hay que considerar los enormes peligros de incendio, explosión y contaminación. Y no hay que olvidar los aspectos militares de todas estas nuevas actividades e instalaciones que representan un factor económico enorme para el país en cuestión y que, por consiguiente, deben ser protegidas contra los ataques clásicos y -lo que es más difícil -contra el sa-

botaje. Todas estas actividades aumentan, en la paz y en la guerra la importancia de los puestos de mando navales.

Otra función importante de los puestos de mando sería el intercambio de información con otros puestos de mando. Los detalles dependen mucho de la estructura de la organización estatal del país en cuestión, así como de su situación geográfica. Pero los puestos de mando navales tendrían que colaborar estrechamente con los puestos de mando de los ejércitos de tierra y del aire así como con la policía, la defensa civil, el servicio guardacostas, las autoridades portuarias etc. y, como es natural, también con otros puestos de mando navales. Una red típica de puestos de mando navales se compondría de los siguientes puestos:

Alto Mando de la Armada. Este puesto de mando central, en general, se dedica más a la elaboración de los planes estratégicos, la asignación de los medios y la cooperación con las demás armas, que a la dirección de las operaciones diarias. Para poder juzgar la situación general, el Alto Mando de la Armada debe ser provisto, por los puestos de mando navales, de información seleccionada y resumida.

Puesto de mando navales. Estos son responsables del mando operacional de las actividades navales llevadas a cabo dentro de un área de algunas centenas o incluso millares de millas náuticas cuadradas. Hasta ahora se ocupaban generalmente en las operaciones oceánicas. Podrían, sin embargo, dirigir también las operaciones navales costeras, ya sea directamente o por puestos de mando subordinados. Reciben las informaciones directamente de los buques, aviones y estaciones costeras.

Puestos de mando portuarios. Estos son resgeneral, están subordinados a un puesto de mando naval y son responsables de un área de algunas centenas de millas náuticas cuadradas de aguas costeras, por ejemplo de los accesos a un puerto comercial o a una base naval. Coordinan las partes procedentes de las distintas estaciones detectoras costeras y dirigen las operaciones de fuerzas navales costeras, por ejemplo de unidades de patrulleros rápidos, aerodeslizadores helicópteros y dragaminas.

Puestos de mando portuarios. Estos son responsables de la defensa de un puerto y dirigen las embarcaciones de defensa portuaria y las baterías costeras.

La estructura de la red de puestos de mando y los nombres y responsabilidades de estos pueden variar de un país a otro. La red que acabamos de describir es puramente imaginaria. En algunos países no se distingue entre los puestos de mando navales y los puestos de mando locales. En el presente artículo se supone que los puestos de mando locales son responsables de las aguas costeras, en las que la vigilancia continua o casi continua y el mando de fuerzas navales desde la costa son posibles. Se supone que los puestos de mando navales, en general, son responsables de las operaciones navales oceánicas, operaciones en las que el mando táctico es efectuado por los comandantes de escuadras o navíos, que reciben informaciones procedentes de aviones y estaciones detectoras costeras, por ejemplo estaciones radiogoniométricas etc. Además se supone que los puestos de mando navales locales están subordinados a los puestos de mando navales a los que transmiten partes seleccionados y resumidos relativos a la situación táctica.

Antes de considerar los dispositivos técnicos necesarios a los distintos puestos de mando navales indicaremos las clases de información que deben ser transmitidas, recibidas, interpretadas y almacenadas, y definiremos algunos términos.

Definiciones

Detección. Este término significa la primera descubierta de un objetivo. La detección es efectuada, en general, por radares, por dispositivos de detección submarina, por intercepción de partes radiotelegráficos o radiotelefónicos o por análisis de emisiones radáricas enemigas. Una vez detectado, el objetivo es generalmente seguido.

Seguimiento. El seguimiento es la repetida detección de un objetivo, que permite comprobar sus movimientos. Si un blanco seguido desaparece, se puede estimar aproximadamente su posición, a condición de que el blanco haya sido seguido durante un cierto tiempo mínimo. Además, a veces se puede establecer una hipótesis acerca de su destino. Una simple detección, sin embargo, generalmente no permite aplicar los procedimientos de determinación de posición a estima. Pero incluso en el caso de una sola detección se puede definir una zona de peligro, dentro de la cual se halla probablemente el objetivo. Los sistemas de presentación de los puestos de mando navales deben permitir tomar en cuenta todas es-

tas posibilidades, así como también las variaciones de la exactitud de las localizaciones. Las estaciones costeras detectoras pueden localizar objetivos con un error de unos metros nada más, mientras que en la localización de un objetivo en alta mar, mediante el método de triangulación, el error puede elevarse a varias decenas de kilómetros.

Identificación. La detección de un objetivo no implica su identificación, que es muy difícil. Existen medios técnicos que permiten la identificación; por ejemplo, dispositivos de escucha y aparatos IFF, pero a menudo es necesario efectuar una identificación visual. Una vez identificado, el objetivo continúa siendo conocido en la medida que pueda ser seguido ininterrumpidamente. Si se interrumpe el seguimiento, se corre el riesgo de perder el objetivo y, al tener que ser detectado de nuevo, cometer un error de identificación. Como la segunda identificación resulta a veces muy difícil, debe evitarse su pérdida; es decir, hay que asegurar la continuidad del seguimiento, para lo que existen distintos métodos: exploración ininterrumpida de una zona mediante estaciones detectoras fijas, como por ejemplo estaciones radáricas costeras; seguimiento de un navío enemigo por un buque o un avión; detecciones sucesivas del objetivo a intervalos suficientemente cortos. La frecuencia de las detecciones varía, naturalmente, en función de la densidad del tráfico. Un solo navío navegando en alta mar necesita ser nuevamente detectado a intervalos de algunas horas nada más; pero para vigilar buques que siguen rutas en las que el tráfico es denso, las sucesivas detecciones de cada embarcación deben ser realizadas a intervalos mucho más cortos.

A este respecto surge la siguiente pregunta fundamental: Hay que seguir solamente los blancos identificados como -importantes-, o bien todos ellos? En las zonas de combate podría ser necesario vigilar todo el tráfico marítimo. En tiempo de paz, el tráfico marítimo civil puede ser tan denso que es prácticamente imposible vigilar todo el tráfico y seguir cada embarcación. Si no es posible seguir los objetivos, hay que adoptar uno de los dos siguientes procedimientos. El primero consiste en seguir todos los blancos y terminar el seguimiento en el momento en que el blanco identificado es considerado insignificante. El segundo consiste en la iniciación del seguimiento en el momento en que un blanco es identificado como importante, por tratarse por ejemplo

de un navío enemigo o sospechoso. El primer procedimiento puede ser casi tan exigente como el seguimiento de todos los blancos, especialmente, si en las entradas y salidas de la zona no existen medios sencillos de identificación. El segundo procedimiento permite al enemigo comportarse -normalmente- y penetrar así en la zona vigilada. La decisión relativa a la adopción del primero o del segundo procedimiento depende naturalmente de las circunstancias. El seguimiento de todos los blancos tiene grandes ventajas, pero supone el empleo de medios considerables.

Detectores

Ahora vamos a examinar los diversos medios de detección, seguimiento e identificación.

El más conocido y eficaz de los aparatos de detección y seguimiento es el radar. Los radares primarios clásicos, sin embargo, apenas permiten identificar los objetivos. Solamente permiten determinar, hasta cierto punto, el tamaño del blanco y llegar a ciertas conclusiones acerca del comportamiento y la velocidad del blanco. En general, los costeros tienen un alcance hasta el horizonte, es decir que detectan navíos de superficie hasta una distancia de unas 30 millas náuticas. Mediante la instalación de los radares costeros en terreno alto se puede aumentar el alcance, como es natural. En ciertas zonas y durante algunos períodos existen condiciones de propagación anormales que aumentan considerablemente el alcance de los radares. En estas condiciones, un potente radar tiene a veces un alcance de hasta 200 millas náuticas. Naturalmente no puede saberse que en cierto lugar y en un momento dado se produzcan regularmente condiciones de propagación anormales, pero los radares que se intenta usar en zonas donde aparecen condiciones de esta clase, deberían ser concebidos de manera que permitan explotar a fondo estas condiciones anormales de propagación.

Con el fin de aumentar el alcance de los radares costeros, éstos pueden ser colocados en islas y plataformas de perforación, o bien instalados en navíos de patrulla estacionarios, submarinos, aviones de alas fijas y helicópteros. Los radares instalados en navíos de superficie y submarinos no pueden detectar navíos que se hallen más allá del horizonte, como es natural. Los radares instalados en aviones tienen un alcance mucho más grande, igual o superior a 60 millas náuticas. En ciertas condiciones, este alcance es desventajoso, pues el

avión podría detectar 50 navíos o más y ser incapaz de seguirlos e identificarlos. En muchos casos la identificación debe ser efectuada visualmente. El avión de reconocimiento marítimo, en general, está provisto de medios para localizar y destruir submarinos y navíos de superficie que naveguen en alta mar, pero no para detectar, seguir e identificar grandes cantidades de embarcaciones. Si se quiere utilizar aviones de reconocimiento marítimo para este propósito, éstos deben ser equipados con sistemas que permitan el seguimiento de numerosos objetivos marítimos y el intercambio de informaciones con las estaciones costeras. Dado que la detección, el seguimiento y la identificación de gran número de embarcaciones es en general un cometido civil, sería indicado no utilizar aviones militares de reconocimiento marítimo que normalmente son muy complejos, sino equipar aviones civiles relativamente baratos con los aparatos necesarios. Puesto que hoy en día muchos países exigen una zona jurisdiccional de 200 millas, un avión de esta clase encontraría un mercado interesante.

Los radares secundarios- aparatos IFF y otros tranpondedores se presta, principalmente a la identificación. Naturalmente pueden ser utilizados también para el seguimiento de objetivos equipados con transpondedores. El aparato IFF, en general, es considerado como un aparato más indicado para identificar amigos que para distinguir un amigo de un enemigo, puesto que el enemigo en potencia puede utilizar también transpondedores. Además, la falta de una respuesta no siempre es una prueba de que el objeto interrogado sea un enemigo, ya que: un transpondedor puede estar averiado, se puede olvidar ponerlo en marcha, y la antena del transpondedor puede ser momentáneamente interceptada por otras partes del vehículo. La mayor parte de los buques equipados con transpondedores son navíos de guerra. Los radares de vigilancia de los puestos de mando están provistos generalmente de aparatos IFF. Estos, sin embargo, permiten principalmente identificar amigos. En ciertos casos son eficaces también para identificar un buque enemigo, si el navío interrogado trata de utilizar su transpondedor para engañar. Si quisiera establecer un sistema de control del tráfico marítimo, sería necesario equipar los buques mercantes con transpondedores. Estos serían probablemente transpondedores de banda X relativamente sencillos. De todas formas,

la dotación de los buques mercantes facilitaría considerablemente el control del tráfico marítimo.

Otro medio eficaz de detección e identificación es el detector de emisiones de radar. El alcance normal de estos receptores es mucho más elevado que el de los radares. El detector de emisiones radar permite identificar el tipo de la emisión radar y, por consiguiente, la clase y la función del radar. Sin embargo, sólo determina el acimut del radar, de modo que la detección de un radar mediante un solo receptor no permite ni la localización ni el seguimiento del radar. La detección de un radar por varios receptores permite, naturalmente, la localización del radar mediante triangulación. La exactitud de esta localización no es elevada, y la localización requiere una coordinación perfecta del funcionamiento de los receptores. De todas formas, los detectores de emisiones radar instalados en estaciones costeras, navíos y aviones desempeñarán sin duda un papel importante dentro del sistema detector del puesto de mando naval. Se prestan principalmente a la detección de radares militares, pues los radares de los buques mercantes son todos parecidos y, por ello es imposible o difícil, distinguirlos.

Las comunicaciones radiotelegráficas y radiotelefónicas, especialmente en ondas cortas, pueden ser detectadas a distancias aún más grandes. En la segunda guerra mundial los aliados localizaron a menudo submarinos alemanes por el método de triangulación mediante sus emisores de ondas cortas. Las grandes estaciones receptoras costeras pueden captar las emisiones por ondas cortas en distancias enormes. La exactitud de la localización mediante triangulación, sin embargo, no es grande. Naturalmente no se trata solamente de localizar la emisora, sino también de descifrar e interceptar los partes.

No hay que olvidar los detectores ópticos. Aparatos de esta clase, desde el simple telescopio hasta las más moderna cámara de televisión de bajo nivel luminoso, pueden desempeñar un papel importante en la detección e identificación de naves. En tiempo de paz, la identificación visual es prácticamente la única segura, por lo que un sistema de vigilancia total debe comprender estaciones costeras, navíos de patrulla y aviones de alas fijas y helicópteros que permitan identificar cada objeto

en el momento en que entre en la zona vigilada. Los buques y aviones siembran y deben ser detectados ya sea por el servicio guardacostas o por unidades especializadas.

La gama de los sistemas para la detección y el seguimiento de submarinos comprende desde instalaciones detectoras submarinas, puestas en aguas poco profundas, hasta aviones de reconocimiento marítimo de largo alcance equipados con boyas sonoras y detectores de

anomalías del campo magnético terrestre, además de los radares y los demás sistemas ya mencionados.

Las naciones ricas se servirán cada vez más de satélites de reconocimiento. Es poco probable que los satélites sean capaces de identificar todos los navíos con certeza absoluta. Pero gracias a su enorme cobertura pueden seguir ininterrumpidamente a casi todos los navíos desde que zarpan.

Editorial

Viene de la Pag. 2

cuando ya se hallaba relativamente cerca de su puerto de arribada. Al no llegar a puerto en la fecha prevista, inmediatamente se movilizaron, para localizarlo, los elementos de exploración y salvamento de la estación de Okinawa, operada por el Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos. Ningún resto se encontró y el 19 de enero se dio oficialmente por perdido. 33 tripulantes, incluyendo tres camareras desaparecieron. Este siniestro representa, además, de las vidas humanas, perdidas, la mayor cantidad que deberán desembolsar las compañías aseguradoras, que incluye, además de los 27 millones de dólares en que estaba asegurado el buque, el seguro de la carga.

En el caso del **Berge Istra** ocurrió una extraña coincidencia: las estaciones de radio de Broome, en Australia, y la de Singapur escucharon un Mayday (1) a las 20.40 y a las 21.00 hs. tiempo de Greenwich, el día 3 de enero. Ambas estaciones reportaron haber captado el Mayday pero muy confundidamente. Se creyó que la señal provenía del **Berge Istra**, pero posteriormente se comprobó que procedían del buque-motor **Capella**, de la República Democrática Alemana, que naufragó precisamente en la fecha indicada, en aguas del mar del Norte.

Como decíamos más arriba, prácticamente se hunde un barco por día, sin contar las pérdidas de embarcaciones pesqueras o de otro tipo menores de 100 trb. La incidencia de naufragios en nuestra Marina es insignificante y ni siquiera aparece el nombre de nuestro

(1) **Mayday** es el equivalente en radiotelefonía al SOS radiotelegráfico.

país en las listas que anualmente publica Lloyd's de Londres sobre pérdidas totales de buques.

Para información del lector a continuación señalamos algunos datos de pérdidas totales en diversos países ocurridos en los años que se mencionan, así como el porcentaje que representaban con respecto a su propio tonelaje total: 1966, Chipre perdió 5 buques con 28,728 trb., que era el 15.80% de su total. 1967, el mismo país, 6 barcos con 34,489 trb., 9.56%. 1967 Líbano, 9 buques con 44,917 trb., 7.51%. 1968, Argentina, 6 barcos con 43,345 trb., 3.62%. 1969, Holanda, 13 buques con 109,089 trb., 2.08%. 1971, Hong. Kong, 4 barcos con 19,527 trb., 3.41%. Mismo año, Singapur 6 buques con 37,797 trb., 6.50%. 1972, Corea del Sur, 11 barcos con 85,885 trb., 8.12%. 1973, Filipinas, 8 buques con 69,813 trb., 7.37%.

Además de los países señalados, son muchos más, desarrollados y tercermundistas, como ahora se dice, los que en diversas ocasiones han rebasado el promedio anual mundial: - 1971 el más elevado, con .042%; 1970, el más bajo, con 0.27% , dentro del quinquenio que hemos mencionado.

En lo que se refiere a la edad de los buques, a quienes han asegurado que su vida útil es de veinte años, podemos decirles, también con las estadísticas de Lloyd's a la vista, que en 1973 se encontraban en servicio 13,685 buques de veinte o más años, con un total de 31,422,041 trb., que representaba el 10.8 % del tonelaje mundial a flote. Entre ese número se contaban 5,348 barcos con más de treinta años.

Edificio para la Secretaría de Marina

Por Antonio Vázquez del Mercado

Una vez que el Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas anunció en su Informe al H. Congreso de la Unión del 1o. de Septiembre de 1939, que se crearía a partir del 1o. de enero de 1940 un Departamento Autónomo de la Marina Nacional, fue labor incesante la de encontrar un local o un edificio que albergara las diversas dependencias que lo formarían; como es bien sabido pasaron a depender de este nuevo Departamento las siguientes Oficinas: De la Secretaría de Guerra y Marina, la Armada de México, con todos sus elementos auxiliares; de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, la Dirección General de Marina Mercante, la Oficina de Obras Marítimas, incluido el servicio de Dragado; la Oficina de Faros y la Oficina de Zona Federal.

Simultáneamente a la creación del Departamento Autónomo de Marina, desapareció el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, habiéndose dispuesto que la sección Forestal y de Caza volviera a la Secretaría de Agricultura y Fomento, hoy de Agricultura y Ganadería y la pesca, pasó a formar parte del Departamento Autónomo de Marina.

Ante esa situación lo primero que se hizo, fue gestionar ante el Presidente de la República que se cediera al nuevo Departamento, el edificio de la Estación Colonia de los Ferrocarriles Nacionales, que antiguamente se encontraba ubicado en el predio que en la actualidad ocupa el jardín y el monumento a la Madre, en la Calle de Sullivan; a este requerimiento el Presidente indicó que se buscara otro sitio, pues ese edificio iba a ser demolido por su orden, pues estaba destinado a otros fines y aunque había alguna resistencia, ya había ordenado se procediera a su demolición.

Ante esta situación, buscando locales vacíos, se encontró uno que acababa de ser desalojado por un restaurante ubicado en la Avenida Juárez, donde ahora es el cine Variedades y que anteriormente fue el cine Margit. Al tratar de rentar este local, su pro-

pietario, el señor Hagenbeck, señaló como condición que se le anticipara la renta de un año.

Al someter al señor Aurelio Bueno, Director General de Egresos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público esta pretensión, la rechazó de inmediato.

Como el 1o. de enero de 1940 estaba muy próximo y realmente no se encontraba sitio donde albergar al Departamento, no hubo más remedio que rentar un local desocupado en el número 55 de la calle de Balderas, que desde luego no reunía las condiciones necesarias, pero que ante la urgencia del caso, se rentó y se procedió a su reparación y acondicionamiento y ese fue el primer albergue de dicho Departamento.

En el año de 1941, al elevarse la categoría del Departamento Autónomo de Marina a Secretaría de Marina y al ser nombrado el General de División Heriberto Jara, Secretario de Marina, gestionó ante el C. Presidente de la República que se asignara a esta Dependencia el actual edificio que ocupa en la calle de Azueta No. 9.

Tengo entendido que esta construcción originalmente fue proyectada con destino a la Aduana Postal.

Este edificio tampoco reunía las condiciones necesarias; sin embargo, es muy superior al que se ocupaba en Balderas.

En el año de 1951, se planeó la construcción del 7o. piso del edificio de Azueta No. 9, para un mayor desahogo a las oficinas existentes.

Al aumentar las actividades de la Secretaría de Marina, ya no fue posible albergar todas las oficinas y hubo necesidad de rentar varios locales para dar acomodo a ampliaciones y oficinas de nueva creación, dado que prácticamente el espacio resultaba reducido.

A partir de aquella fecha, ha sido costumbre rentar diversos locales para cubrir las necesidades y en la actualidad la Secretaría de Marina ocupa, además del edificio de Azueta No. 9, los siguientes:

Dirección de Marina Mercante, Oficina de Bienes Muebles, Auditoría Interna, Correspondencia y Archivo; Dr. Mora No. 15

Unidad de Organización y Métodos Niza 77

Biblioteca; Vallarta No. 9

Guardería; Jesús Terán No. 25

Centro de Capacitación para Empleados Civiles; Chimalpopoca No. 65-B

Oficina de Deportes; Privada de Correos No. 5

Dirección de Construcciones Navales; Paseo de la Reforma No. 133.

Centro de Estudios Superiores Navales; Paseo de la Reforma No. 40.

Talleres de Marina; Av. de los Vosgos 300.

Club Social de la Secretaría de Marina; Av. de los Vosgos 320.

Almacenes de Intendencia Naval, Compañía de Infantería No. 9; Av. del Canal y Tezontle.

Dirección de Seguridad Social, Dirección de Aeronáutica, Dirección de Infantería, Armas Navales, Consejo Consultivo de Marina; Av. Independencia No. 59.

Comisión Revisora de Leyes de la Armada de México; Av. Independencia No. 67

Dirección de Ingeniería; Calle 4 No. 29.

Centro Médico Naval y Radiotelefonía; Antiguo Camino a Acapulco 230.

Colegio de Marineros; Balderas No. 44.

Almacén de la Junta Administradora de los Servicios Médicos; Balderas No. 33.

Banda de Música; Campos Elíseos No. 188.

Personal Tránsito Armada; Av. Alvaro Obregón No. 127.

Farmacia Junta Administradora; Edif. "H" Prado Local "P".

Exposición Permanente de Marina; Edif. "H", Prado Local 14.

Oficina de Bienes Inmuebles; Av. Juárez No. 134.

Dirección General de Dragado; Av. Baja California 255, "A".

Dirección General de Obras Marítimas; Av. Insurgentes Sur No. 465.

Estudios y Laboratorios; San Juan Ixhuatepec, Edo. de México.

Dirección de Oceanografía y Señalamiento Marítimo; Medellín No. 10.

Departamento de Hidrografía, Geodesia y Astronomía; Av. Coyoacán 131.

Departamento de Ciencias Marinas; Hermosillo No. 16.

Almacén General; Dr. Río de la Loza y Vértiz.

Contemplada esta situación, puede aparecer que no ha habido empeño para lograr en definitiva contar con un edificio apropiado para servicios tan importantes como son los de Marina y todas sus Dependencias; por lo tanto es conveniente hacer una reseña de todos los intentos que se han hecho para llevar a cabo la obtención de un edificio.

Del año 1951 que fue la ampliación con el 7o. piso, hasta el año de 1964, ignoro qué gestiones se hayan hecho para lograr contar con un edificio adecuado, pero a partir de 1964, sí se desarrolló un esfuerzo continuado para lograrlo.

Así fue como el 1o. de Junio de 1965, con motivo del Día de la Marina y después del desayuno ofrecido al Presidente de la República y a su Gabinete, la ceremonia continuó con la inauguración del Centro Médico Naval y en el recorrido se pasó frente a unos terrenos sitios en la Colonia Nápoles, al lado del actual Hotel de México, predio de 25,000 m². y se le indicó al señor Presidente que en ese terreno era factible ubicar la Secretaría de Marina. El entonces Jefe del Departamento del Distrito Federal, Licenciado Ernesto P. Uru-churto, comentó que esa Dependencia tenía el proyecto de convertirlo en zona verde.

A continuación se mostraron unos terrenos propiedad del Ingeniero Fernando Moctezuma, a un costado del Estadio Azteca, en donde había la superficie necesaria para instalar debidamente la Secretaría de Marina y todas sus Dependencias, con aproximadamente 75,000 M². La oferta fue de \$ 50.00 M².

Ahí el señor Presidente pudo contemplar una gran extensión de terreno nivelado, de estructura rocosa y en principio, sin tomar una decisión, ordenó que se estudiara la posibilidad de adquirirlo.

Posteriormente, al estar en contacto con el Licenciado Uruchurtu, señaló que después de haberse estudiado la situación por la Arquitecto Angela Alessio Robles, creían que no era conveniente, por la necesidad de llevar a cabo obras muy costosas de urbanización y sugirió que se buscara otro sitio en la Capital.

El señor Gabriel Alarcón sabiendo que se buscaba terreno para la Secretaría de Marina, ofreció terrenos por la avenida que une a Ixtapalapa con la carretera de Puebla, pero la Secretaría de Marina no los consideró adecuados.

En la colonia del Valle se localizaron terrenos propiedad de los Estudios Churubusco-Azteca y el Presidente del Consejo, Licenciado Santos Galindo estaba conforme en venderlos, contando con la anuencia del entonces director del Banco Cinematográfico Licenciado Emilio O. Rabasa y con el Subdirector del Instituto Mexicano del Seguro Social, Licenciado Ricardo García Sáinz, ya que existía un crédito a favor del I.M.S.S.

El Secretario de Hacienda y Crédito Público, autorizó los convenios respectivos y se propaló el contrato que fue firmado por las autoridades correspondientes. Sin embargo el C. Secretario de Gobernación que fungía como Presidente del Consejo de Administración del Banco Cinematográfico, consideró que en razón de los créditos que adeudaba el Banco, era preferible una venta en metálico que le permitiera al Gobierno Federal recuperar parte de los adeudos contraídos por los Estudios Churubusco-Azteca.

La Secretaría del Patrimonio Nacional, por conducto de la Oficialía Mayor, localizó terrenos cercanos a la Secretaría de la Defensa Nacional, mismos que obligaba a construir el edificio de la Secretaría de Marina con alto costo, pues se caracterizaban éstos por desniveles pronunciados y además eran insuficientes, por lo que se declinó la oferta.

Los dueños de las fábricas de Loreto y Peñía Pobre cedieron al Departamento del Distrito Federal terrenos localizados en el Pedregal de San Angel, con el fin de que fueran destinados para usos públicos, pero las características del terreno hacían costosa la construcción y además al ser irregulares, dificultaban el proyecto para los servicios necesarios de la Secretaría de Marina.

A pesar de toda la serie de dificultades, se continuó insistiendo y se presentó la oportunidad de adquirir unos terrenos en Mixcoac, al lado del periférico y colindante a la fábrica de cemento Tolteca, reunían por su dimensión (75,000 M2.) y localización, las condiciones requeridas para construir los edificios de la Secretaría de Marina; además, efectuado el avalúo por la Secretaría del Patrimonio Nacional, se encontró que el precio no sólo era justo sino inferior al valor comercial.

Al someter a la consideración del Presidente de la República esta oportunidad, indicó que él tenía idea de que en esa región había algunas minas de arena y que por lo tanto, era preciso ponerse en contacto con el Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, para que diera un dictamen al respecto. Se procedió desde luego y el informe del Arquitecto fue favorable a la adquisición, pues encontró el terreno sano para llevar a cabo sobre él las edificaciones que se requerían para la Secretaría de Marina; ya con este visto bueno, se procedió a hacer las gestiones necesarias con el Presidente de la República, quien autorizó al Secretario de Hacienda y Crédito Público para que se creara la partida correspondiente, a fin de que sobre ese terreno se hicieran las instalaciones de Marina.

La Secretaría de Hacienda acató la disposición anterior y puso a disposición de la Secretaría de Marina el mes de septiembre de 1970, la cantidad de Ocho Millones de Pesos para esa adquisición.

Todo parecía que a la postre se lograría lo que durante tanto tiempo se anheló. Sin embargo, ya en el año 1971, por circunstancias muy extrañas y por una conseja en el sentido de que "ahí había algo RARO", cancelaron la aportación y señalaron que a cambio de eso se iban a asignar unos edificios, todo lo cual quedó en promesas, quizá por falta de insistencia.

Es una verdadera lástima que no se haya continuado con este esfuerzo y no se le haya dado la atención que merece, pues la dispersión de Oficinas a la postre, no tiene más resultado que la deficiencia en el servicio.

Respecto al supuesto "RARO", cabe informar que el propietario del terreno lo vendió posteriormente a un precio mayor y se tiene entendido que en la actualidad el Club "Cruz Azul", se ha interesado en el mismo terreno a un precio aún mayor.

Barcos en Ferro - Cemento para Escuelas de Pesca

El día 23 de mayo de 1975, fué firmado en la Ciudad de México, D. F. el contrato de compra-venta para la construcción de veinte embarcaciones pesqueras viveros neveros, celebrado por una parte por "Cubapesca" con oficina principal en el Puerto Pesquero de La Habana, Cuba y por la otra parte el Fideicomiso para el Fomento de la Investigación y la Educación Pesquera, por conducto de su Institución Fiduciaria Nacional Financiera, S. A.

Como el contrato de referencia exigía en una de sus cláusulas la vigilancia e inspección de las embarcaciones durante su construcción por el comprador Nacional Financiera, S. A., firmó contrato con la Sociedad de Registro y Clasificación Mexicana, S. A., (RECLAMEX) para que se encargara de la supervisión continua del proceso de la construcción y vigilara que lo mismo se ajustara a lo prescrito en el contrato, especificaciones y planos de construcción.

Para cumplir con este contrato la Importadora de Buques y Equipos de Pesca "Cubapesca" encomendó a la empresa de astilleros "Victoria de Giron" la construcción de las mismas. Destinándose al Astillero número dos con residencia en Cárdenas provincia de Matanzas la construcción de siete buques naveros y al Astillero número quince con residencia en Manzanillo provincia de Oriente la construcción de tres neveros y diez viveros todos ellos con las siguientes características:

Eslora total	16.16 mts.
Eslora en flotación	14.50 mts.
Eslora entre perpendiculares	13.86 mts.
Manga total	4.90 mts.
Manga en flotación	4.75 mts.
Puntal	1.90 mts.
Calado medio	1.10 mts.
Calado máximo	1.48 mts.
Desplazamiento	40. tons.
Tonelaje bruto	36.15 tons.
Tonelaje neto	27.45 tons.

Máquina propulsora: Motor Volvo Penta Modelo MD-100B de 150 H. P. a 1800 r.p.m.

Velocidad	8 nudos
Autonomía	1,200 millas
Capacidades:	
Volumen de la nevera	20.00 m ³
Volumen de los tanques de combustible	3.7 m ³
Volumen de los tanques de agua	3.00 m ³

Antecedentes sobre la construcción en Ferro-Cemento.

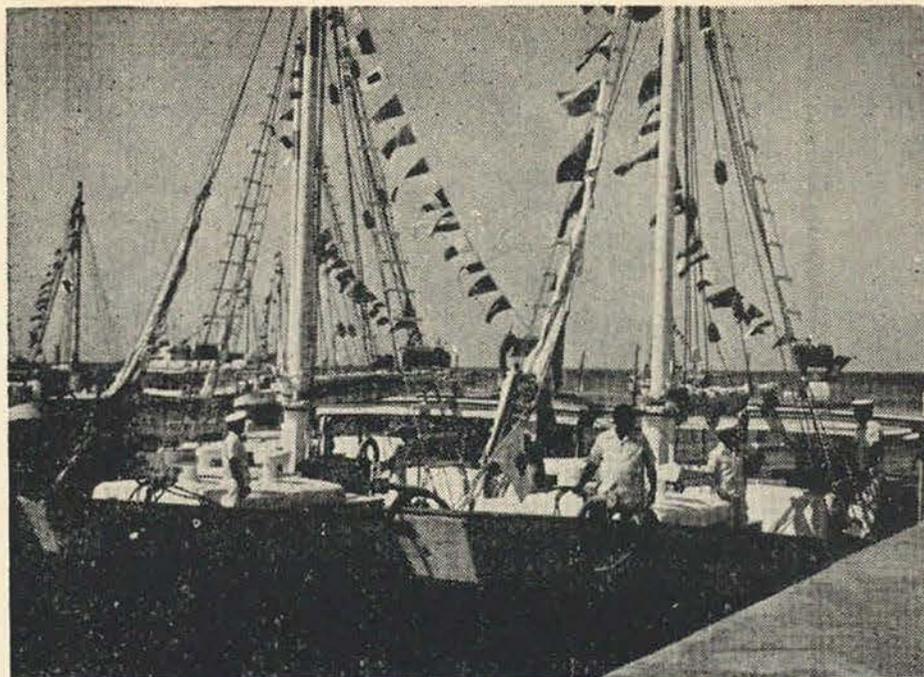
La construcción naval en ferro-cemento no es nada nuevo, pues desde el año de 1848 Jean Lambot, francés, construyó un pequeño bote con este material, el cual se encuentra en el Museo de Brignoles, Francia; posteriormente en el año de 1849 construyó un segundo bote y puede verse en el Museo de Paris.

Otros botes fueron construidos por el mismo Lambot hacia el año de 1887 y fueron los usados en el parque zoológico de Amsterdam.

Posteriormente y ya en el presente siglo se construyeron en Italia botes de ferro-cemento y se le da crédito como el Padre de este tipo, al Profesor Luigi Nervi, miembro de la firma Nervi y Bertoli. El Profesor Nervi trabajó en el campo de la investigación de este tipo de construcción hasta el año de 1943.

Entre el año de 1917 y 1922 se construyeron buques de ferro-cemento por un total de aproximadamente 150,000 toneladas, pero estas embarcaciones tuvieron problemas posteriormente por una excesiva corrosión en sus materiales estructurales.

Hacia el año de 1943 el Profesor Nervi efectuó experimentos, usando alambres finos impregnados con cemento y el resultado fué satisfactorio, posteriormente efectuó pruebas con tela de alambre galvanizado, tipo tela de gallinero hexagonal, colocando varias capas de



Vista parcial de la flotilla de pesqueros-escuelas en Cozumel, Q. R., poco antes de ser abanderados por el Sr. Presidente de la República

este material a ambos lados de la estructura de varilla de alambón.

Construcción.

La construcción de este tipo es aconsejable efectuarla en lugares bajo techo, para lo cual los astilleros Cubanos han construido locales apropiados para dedicarlos exclusivamente a este tipo de construcción.

Debido a la necesidad que tuvieron en Cuba de construir sus propias embarcaciones pesqueras y la falta de material a la que estaban acostumbrados (madera), desarrollaron su propia tecnología basados en las experiencias de los constructores anteriores mejorando muchos aspectos de la técnica utilizada, adoptando el sistema de producción en serie y fué en esta forma como se construyeron las embarcaciones para el Gobierno de México.

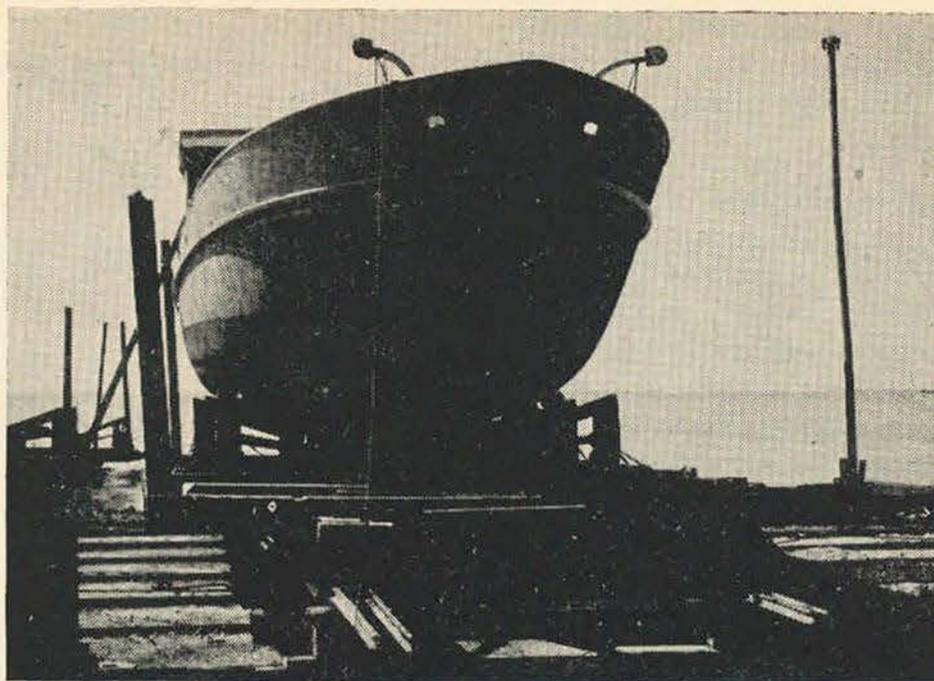
La construcción se dividió en las siguientes fases.

- 1.- Corte y doblaje
- 2.- Nivelación de la quilla con la línea de base.
- 3.- Montaje de los elementos estructurales del casco y cubierta.
- 4.- Enmallado del casco y mamparos estancos, caramancheles y cubierta.
- 5.- Aplicación del mortero al casco, mamparos, cubierta, y caramancheles.

- 6.- Colocación del timón, bocina, eje de cola.
- 7.- Montaje del motor.
- 8.- Instalación del sistema de gobierno
- 9.- Instalación del sistema de tuberías e instalación eléctrica.
- 10.- Alistamiento de bodega, alojamiento, colocación de puertas, ventilas, etc.
- 11.- Instalación de arboladura, velas, cabullería toldilla.
- 12.- Pintura y acabados.

Una vez terminadas las fases de construcción de la 1 a la 10 la embarcación es botada al agua y ya en ella se procede al alineamiento del motor con el eje propulsor y se continúan las fases 11 y 12. La prueba a que fueron sometidas cada una de las embarcaciones son:

- 1.- Pruebas de funcionamiento del sistema de achique.
- 2.- Pruebas de funcionamiento del sistema de baldeo y contraincendio.
- 3.- Pruebas de funcionamiento del sistema de combustible.
- 4.- Pruebas de funcionamiento del sistema de lubricación.
- 5.- Pruebas de funcionamiento del sistema de refrigeración.



Uno de los pesqueros de ferrocemento listo para ser pintado y posteriormente ser lanzado al agua

- | | |
|---|---|
| <p>6.- Pruebas de funcionamiento del sistema sanitario.</p> <p>7.- Pruebas sobre amarras.</p> <p>8.- Pruebas del tablero eléctrico.</p> <p>9.- Pruebas de alumbrado.</p> <p>10.- Pruebas de las luces de situación.</p> <p>11.- Pruebas de equipos de cocina.</p> <p>12.- Pruebas de estabilidad.</p> <p>13.- Pruebas de navegación.</p> <p>14.- Pruebas de velocidad (corrida de la milla)</p> | <p>15.- Pruebas del sistema de gobierno manual y auxiliar.</p> <p>16.- Pruebas de diámetro táctico.</p> <p>17.- Pruebas de inercia.</p> <p>18.- Pruebas de parada forzada.</p> <p>El día 2 de febrero del año en curso, en el puerto de Cozumel, Q. R, fueron abanderadas estas embarcaciones por el señor Presidente de la República, quien recibió, de manos del Director de RECLAMEX, los certificados de clasificación de casco y los correspondientes certificados de clasificación de maquinaria.</p> |
|---|---|

México continúa como tercer Exportador Pesquero a Estados Unidos

De acuerdo con los datos proporcionados por la Oficina de Censos, del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, ese país importó, durante 1974, productos pesqueros comestibles, por un total de 2,211,997,000 libras (1,003.4 millones de toneladas métricas, aproximadamente) con un valor de 1,478 millones de dólares, contra 2,416,193,000 libras (1,096 millones de toneladas métricas, aproximadamente) con valor de 1,398.5 millones de dólares en 1973.

En ese año (1973) México compartió el cuarto lugar, junto con Noruega, en el volumen de exportaciones a los Estados Unidos pero fue tercero en lo que respecta al valor de dichas exportaciones. En el año siguiente (1974) ocupó el tercero, tanto en volumen como en valor. Sin embargo, como se observará en el Cuadro

CUADRO 1

Porcentajes por valor

País	%
Japón	20.0
Canadá	15.8
México	11.5
Islandia	4.8
Australia	3.7
Noruega	3.4
Sudáfrica	2.9
Dinamarca	2.8
India	2.6
Brasil	2.4
Panamá	1.9
Formosa	1.7
España	1.4
Ecuador	1.2
Corea del Sur	1.2
Venezuela	1.2

No. 3 que acompaña a esta nota, México exportó a Estados Unidos en 1974, aproximadamente unas 950 toneladas menos que el año anterior.

Es muy interesante observar que, en tanto México contribuyó tan sólo con el 4.7% de la cantidad de productos pesqueros importados por los Estados Unidos, recibió en cambio, el 11.5% del valor total de dichas importaciones. Ello se debe, sin lugar a dudas, al camarón, no obstante que en alguna época sufrió una sensible baja en su precio, de la cual se recuperó rápidamente.

En el Cuadro 1 se señala el porcentaje, por valor, de los principales países exportadores de productos pesqueros a los E. U., en 1974. En el Cuadro 2, con respecto al mismo año, los porcentajes en volumen.

CUADRO 2

Porcentajes por Cantidad

País	%
Japón	30.5
Canadá	19.4
México	4.7
Islandia	4.3
Noruega	3.1
Dinamarca	2.9
Sudáfrica	2.6
España	2.0
Formosa	2.0
Corea del Sur	1.8
India	1.6
Brasil	1.2
Ecuador	1.1
Filipinas	1.1
Panamá	1.0
Reino Unido	1.0

CUADRO No. 3

Principales países exportadores de productos pesqueros comestibles a los Estados Unidos en 1973 y 1974, en miles de libras y de dólares.

País	1973		1974	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
Japón	619,488	237,074	675,525	295,864
Canadá	525,700	301,623	428,242	233,152
México	106,540	127,985	104,445	169,805
Islandia	115,408	72,569	94,902	70,222
Australia	19,603	43,980	15,563	54,297
Noruega	106,565	60,736	68,302	50,059
Sudáfrica	66,016	35,493	56,756	43,447
Dinamarca	83,838	50,815	63,532	41,611
India	25,316	22,746	36,341	38,271
Brasil	24,400	29,635	25,976	35,009
Panamá	26,163	20,623	23,335	27,436
Formosa	44,999	24,176	42,432	24,589
España	19,225	13,669	43,385	20,415
Ecuador	24,451	16,231	25,250	18,015
Corea Sur	24,637	11,113	39,226	17,996
Venezuela	12,110	14,598	10,227	17,575
Reino Unido	35,078	24,169	22,495	16,537
Total mundial	2,416,193	1,398,484	2,211,997	1,477,918

Carta Abierta al Recién Ingresado

por el Alm. Indalecio Núñez (Armada Española)

Mi querido novato: Ante todo eres criatura de Dios y como tal amas al Señor. tu Dios, sobre todas las cosas y amas al prójimo como a ti mismo. Prójimo viene de próximo y por eso a los más próximos los amas más, más que a ti mismo. Hasta ahora los más próximos eran tu familia, tus amigos; a partir de ahora son tus compañeros, tus profesores; después de ahora serán tus superiores, tus iguales y tus subordinados.

Amar es admirar sus virtudes, para imitarlas y practicarlas y olvidar las debilidades que todos tenemos, como las tienes tú: fijate que te aconsejo olvidar, mejor ignorar, no perdonar; el perdón presupone la existencia de una falta que generalmente no se cometió, al menos, con intención de hacer daño.

Si no fueses creyente —ya sé que lo eres— de Dios y como tal amas al Señor tu Dios, descenderías de una cédula biológica que dispuso de eficacísimos protoplasmas, aunque esta voz, en correcto griego significa el primer hombre. Pero es tan triste, tan humillante, tan bochornoso proceder de un gusano, de un reptil o de un mono, que preferimos dejar el asunto a los citólogos, ciencia que, por otra parte, ignoro en absoluto: prefiero el cálculo diferencial.

Tu primera derivada, como criatura de Dios, es que eres español, quizá por segunda derivada, porque por primera es que perteneces a la raza blanca. Pero como apartamos los problemas segregacionistas, que ni a ti ni a mí nos interesan quédate en primera derivada y no nos busquemos complicaciones. Como español naciste con cierto amor inicial que traías en la sangre, a tus padres y a tu patria, que es lo mismo, porque la etimología de ésta viene de **pater**, como griegos y latinos llamaron al progenitor: cuando el Decálogo ordena honrar al padre implícitamente manda amar a la patria: concreto.

Sin embargo, tengo que aclararte algo: hemos observado, a través de la historia, que muchos no se avergüenzan de amar a su patria bastante más que a su padre: hijos de españoles nacidos en América —por ejemplo— abandonaron a sus mayores para servir a la nueva patria, obtenida también, por primera derivada, de España. Separatismo que justificó, al parecer, el devenir de los tiempos, hasta tal grado que ahora, pasado siglo y medio largo, les hemos aplicado parábolas de hijo pródigo y no sólo les abrimos nuestros brazos fraternos, sino que levantamos monumentos a los que presumieron de enemigos jurados de lo que ahora llaman Madre-Patria, aunque en corrección debieran denominar Abuelo-Patria.

Por esta y otras causas que conoces igual que yo, desde la preconsciencia, tu primera obligación es servir a tu Patria, que ahora la pongo con mayúscula por que es Una, que es exactamente lo mismo que ser bien nacido; sólo con servirla, se honra al apellido.

Tú eres bien nacido; tú luces con orgullo apellido honrado. Fijate bien en todo esto, por ser muy importante. Antes que marino eres criatura de Dios y español: ser marino no es más que la segunda derivada.

Lo que arrastra un bagaje de obligaciones y deberes que no te voy a mostrar; sólo me basta con anunciarte y enunciarte un bello **slogan**, que si antes fue grito de guerra de los escoceses de minifalda, ahora se aplica a las frases breves y llamativas de reclamo o de llamada: **servir a la Patria en la Marina**. Todos los días, cuando te despiertes, repítelo como oración: **Yo estoy sirviendo a mi Patria en su Marina**.

Porque es imprescindible que se te despierte la vocación: Me atrevo a aconsejarte que si no lo logras, pidas la separación del servicio cuanto antes. Puedes seguir practicando tu primera

derivada en otros oficios: se sirve a la Patria de muy distintos modos y maneras, en el distinguido Cuerpo de Correos o en el de Aduanas; en el respetable Cuerpo de Ingenieros de Montes o en el de Minas. La Patria necesita la más variada gama de servidores: metalúrgicos, médicos, ferroviarios, abogados, labradores, farmacéuticos, filósofos, camioneros y ¡hasta intermediarios!

En cualquiera de estas u otras profesiones -algunas registradas en la **guía del opositor**- puedes servir con vocación; en cualquiera de ellas puedes consagrarte al Servicio, que ahora también va con mayúscula, que no es servidumbre, pues ante todo debes ser buen servidor, no siervo. Tu servicio podrá ser cómodo, arriesgado, duro, pero siempre necesario y casi siempre imprescindible.

La carrera de marino que acabas de elegir es de las más duras. Por ello se necesita más vocación que para muchas otras.

Te encontrarás en ella con muchos enemigos, con los que tendrás que combatir, en largos períodos, a diario, primero contra el enemigo permanente que es la mar, a la que batirás con más facilidad que nosotros los viejos y con mucha más que nuestros abuelos. Porque adueñada desde siempre del principio de sorpresa, lo va perdiendo a medida que progresa nuestro servicio de información, que no procede, como antaño, de espías, de caricistas, sino de científicos meteorólogos: porque adueñada del principio de ser más fuerte, en el lugar por ella deseado y en el momento por ella elegido, tropieza cada día con barcos más fortalecidos, más capaces de aguantar sus embestidas y eludir sus insidias.

Lucharás también contra el enemigo clásico, que es la enfermedad, pero éste ya está agonizando. La medicina naval, poco a poco, cuesta arriba siempre, ha logrado avances portentosos, esgrimiendo con ardor la higiene naval: desaparecieron el escorbuto y el tifus, las fiebres de varios colores y las pestes de tantas variedades. Pero, a cambio, nos impuso la absoluta necesidad de la pulcritud para nuestros cuerpos y para nuestros barcos, con interiores blancos, como en los hospitales, y con uniformes blancos, como los enfermeros.

Los antiguos, a la higiene le llamaban policia, y hasta el día en que los médicos no lograron estos avances magistrales llevábamos a la marinería descalza. Nuestro peinado se acercaba bastante más al rape que a la raya, y en cuanto al afeitado, que se llamaba como

culo de niño chico, nada tenemos que comentar: la higiene siempre vencía a la moda: curas por humildad, cómicos por necesidad y marineros por pulcritud eran las tres profesiones afeitadas. Hasta su majestad el rey lo exigía.

Hay otros enemigos, los eventuales, contra los que también hay que luchar; los menores, los jurisdiccionales, los contrabandistas canallas de drogas; los contrabandistas a jornal, cuyos amos tratan de robar ganancias a la Tabacalera; los contraventores ignorantes, a veces intencionadamente, de las leyes de pesca, los...

Y los mayores, el adversario en tiempo de guerra que, cuando tiene suerte, logra que te ahogues y cuando no la tiene lo ahogas tú a él. En la mar, todo o nada; son raros los heridos y los naonatos.

La carrera de marino, que acabas de elegir, es de las más duras, pero también de las más bonitas: se viaja.

A las mujeres les gusta esta manera de ganarse el pan por los hombres. La divina Teodora le decía en confesión al párroco del Pilar de la Horadada, "que como todo lo da, no tiene nada", "Más si vieseis al otro señor cura, con gorra de oro y sable a la cintura". Ciertamente ahora no se usa el sable pero el concepto está en pie, tanto, que continúa la vigencia de **una novia en cada puerto**, solemne disparate por lo pesado que resulta escribir, pero que se sustituye por **un plan en cada puerto y, si se puede, tres**, porque para eso de las novias somos endógamos.

A la dureza de la vida de mar, que algunos la inician con el mareo que pronto se cura, hay que superponer una gran virtud, que todos, como tú traéis de vuestra casa, enseñada por los padres; la obediencia, que venís practicando desde bastante antes del disfrute del uso de razón. Entre nosotros, por estar jerarquizada, se llama subordinación, del latín **subordinationis, de sub y ordinatis**, voz que Plinio aplicó a la Ordenanza, al decreto imperial, al Gobierno, a la Administración, en resumen, sub-superior, **sub**, del que jerárquicamente manda más que uno.

Tú ahora no tienes subordinados, pero pronto los tendrás y te advierto, para que no te coja de sorpresa, que sólo obedeciendo se aprende a mandar, que sólo los subordinados tienen capacidad para exigir que se cumpla lo que se mande o lo mandado, la Ordenanza, el

decreto imperial o la simple orden sobre lo minúsculo.

Por eso, insisto, no te van a enseñar la práctica de esta virtud, pero sí a exigírtela. Si no la practicas, serás perseguido hasta límites para ti insospechados: un solo atisbo de insubordinación demuestra incapacidad para honrar al padre y a la Patria.

Lo que sí te enseñarán desde el primer día es disciplina; ciencia, técnica y arte que empearás a ejercer desde que te abroches por primera vez el botón de ancla y corona, hasta el día que dejes de ser marino, que si eres vocacional, como deseo, coincidirá exactamente con el día de tu muerte; desde luego en el siglo XXI y, seguramente, después del quinto lustro.

Es muy corriente confundir la disciplina con la subordinación. Hasta la literatura oficial llama **muestras exteriores de disciplina** las que no son más que de subordinación: saludar al superior, ponerse de pie cuando pasa, llevar uniforme reglamentario, etc., nada tiene que ver con la disciplina.

La forma primitiva de la voz era **discipulina**, de **discipulas**, alumno, aprendiz, ayudante mozo, etc.. Los doce apóstoles se llamaron **Discipuli**. Disciplina es, pues, la acción de aprender, de instruirse.

Pero existe una locución de Plauto, **eaden disciplina utimur**, que los que saben latín traducen por "seguimos los mismos principios", y otra de Cicerón, **ad similitudinen bellicae disciplinae**, es decir, "a imitación de los métodos de guerra", lo que nos obliga a reconocer dos acepciones para la voz. En la primera seréis sometidos a muchas disciplinas, matemáticas, físicas, militares y culturales: tratarán, con ellas, de convertirlos en excelentes oficiales de Marina.

Ten en cuenta que don José de Mazarredo le hizo firmar a don Carlos IV, nuestro señor, en Aranjuez, el 8 de marzo de 1793, firma refrendada nada menos que por el baylío frey don Antonio Valdés este hermoso párrafo:

Considerando que si ignora no puede mandar y que si algún acaso lo pone en cargo superior a su inteligencia, estará en el continuado desaire de darlo a conocer a sus inferiores, y en igual riesgo de perder su estimación.

Estudia. Ten en cuenta que don Antonio de Escaño le dijo mil veces, con extraordinario empeño y ahínco, a don José de Vargas y Ponce: **Amigo, el abandono en los primeros años no se repara nunca.**

La segunda acepción, la que se nos aparece enmascarada en las locuciones citadas, es de más difícil definición: Disciplina es doctrina, otro latín que se nos aparece y que puede significar educación cultivada, sistema de conducta, enseñanza, pero que para nosotros, por ser obligatoria, debemos traducir por unidad de pensamiento: Toda doctrina tiene su credo; el credo, a la fuerza, tiene que ser el mismo para todos, sea credo estratégico, táctico u orgánico, sea logístico o administrativo. Cuando Nepote dijo **sed etiam doctrine** quiso decir "sino por convicción", es decir, convencidos de que la única manera de acertar es aplicando la doctrina aprendida y enunciada en el credo.

Desde que oigas la diana, tan molesta especialmente en invierno, hasta que suene el silencio, siempre tan reparador, tienes que pasarte el día aprendiendo disciplina, en clase, en la primera acepción, y en ejercicio, en la segunda; esto se hace así —te convencerás—, porque no hay mejor manera de hacerlo.

Puedes permitirte el lujo de ser listo o torpe, aplicado o tumbón, inteligente o necio. Incluso puedes llegar, aunque Dios no lo quiera, a ser insubordinado y correr riesgos.

Pero lo que no puedes llegar nunca es a ser indisciplinado, porque es esta enfermedad tan grave y contagiosa que sólo se cura con urgencias, medicina de sentencias por Consejos sumarísimos, entre otras cosas, porque la indisciplinada es la fuente de todas las rebeldías, y el que la padece sólo puede calificarse de subnormal, tarado, demente, imbécil o loco, pero no exento, por el contagio, de responsabilidad criminal y, por tanto, candidato a presidio, no a sanatorio, declarado absolutamente inútil para el servicio de la primera y de la segunda derivada.

Te escribo solamente para darte la bienvenida. Si te gusta, te volveré a escribir, porque llevamos ya doscientos cincuenta y ocho años de existencia y en doscientos cincuenta y ocho años se aprende mucho; nos lo enseñaron los héroes y los mártires; lo aprendimos en los fracasos y en los éxitos, en las victorias y en las derrotas y, sobre todo, lo sabemos por esa pléyade de oficiales de Marina que merecen el mote de "desconocidos", porque por no haber vivido un momento estelar, la Historia ha olvidado sus nombres, pero nosotros no, porque recibimos a diario la lección de su comportamiento.

Contraincendio en Buques

Por el Ing. H. Hormann

"Fuego en alta mar", una imaginación terrorífica para todos los que están familiarizados con la navegación. Tampoco ha podido suavizar este terror el desarrollo continuo del contraincendio estructural y de los métodos del contraincendio en sí.

Los accidentes de este tipo, también recientes, demuestran continuamente; que si un incendio no se puede averiguar en los primeros indicios, sus consecuencias son terribles en la mayoría de los casos.

Las causas de los incendios son diversas. Muchas de ellas suceden lamentablemente con frecuencia, así que el caso de "fuego a bordo" constituye al mayor parte de los accidentes en buques. En las estadísticas de las autoridades marítimas alemanas los incendios mantienen el segundo lugar, después de colisiones y varadas. No obstante, se ha de considerar que las autoridades examinan prácticamente toda colisión aunque sea insignificante, mientras que el gran número de pequeños incendios no está incluido en esta estadística, pero se sabe que cada incendio, por insignificante que parezca, contiene en sí el peligro de una catástrofe.

El constructor naval debe considerar esta relación, dándose cuenta de que el proyecto, y más tarde la instalación misma, tienen que enfocarse desde el punto de vista de un bombero. Siempre se le deberá dar la preferencia al contraincendio, cuando no se pueden coordinar todos los aspectos de seguridad. Esto es una recomendación básica que también se sigue estrictamente por el Germanischer Lloyd, cuando se trata de la interpretación de los reglamentos, los cuales contienen a veces y en casos especiales exigencias constructivas divergentes.

Un ejemplo: las puertas que unen la cubierta de vehículos con los huecos de las escaleras mampareadas en buques "ferrys" han

de cumplir altas resistencias al fuego y además han de ser estancas. Ya que por escasez de espacio casi exclusivamente se utilizan puertas corredizas, no se pueden cumplir las dos exigencias cuando al mismo tiempo se ha de respetar que estas puertas se han de utilizar continuamente por los pasajeros.

Por estas razones nosotros aceptamos puertas que posean una estanqueidad reducida, pero que deban cumplir completamente con su material cierre y valor aislativo los requisitos y exigencias del contraincendio.

La base para la actividad del ingeniero sobre el sector del contraincendio en el proyecto de un buque son los reglamentos existentes, y no sólo los existentes, sino también los que se encuentran en estado de desarrollo. Y éstos serán por eso la base de mis comentarios.

Desde luego, no sería suficiente el utilizar los reglamentos mecánicamente; tal como para todo el área de la seguridad a bordo, también es válido para el contraincendio, que se puede mejorar considerablemente la protección "obligatoria" del buque y tripulación por medio de medidas que se han de averiguar de nuevo en cada caso. La forma de tales medidas sólo se puede adquirir por medio de experiencia práctica y por el estudio de causa de incendios.

Todos los recientes Reglamentos del IMCO, respectivamente los proyectos de éstos se basan generalmente en los siguientes principios:

- 1) División del buque en departamentos principales de contraincendio por mediación de paredes aisladas.
- 2) División de las acomodaciones por mediación de paredes aisladas del resto del buque.
- 3) Utilización limitada de material combustible.

- 4) Averiguación de un fuego en el lugar de su comienzo.
- 5) Limitación del fuego en el lugar donde ha comenzado y apagarlo en este lugar.
- 6) Protección de las salidas de emergencia, respectivamente de los conductos necesarios para su combate.
- 7) Estado de utilización permanente de los medios de contraincendio.
- 8) Reducir al mínimo la posibilidad de que se incendien gases del cargamento.

Con estas pocas frases ya se explican los límites de lo que es válido comúnmente para todos los tipos de buques. Si se cumplen estos requisitos, se deduce pronto la obligación de crear reglamentaciones separadas para los distintos tipos de buques.

Hace aproximadamente quince años era diferente; es decir, bastaba la diferenciación de los reglamentos para buques de pasaje por un lado y para buques mercantes por el otro. Esto se refleja en la convención SOLAS 60, es decir, reglamentaciones detalladas para buques de pasaje y menos detalladas para buques mercantes, Petroleros se mencionan en estas reglamentaciones solo una vez por separado (para ellos se admitirá en las "bodegas" una planta de espuma en sustitución de la planta de CO₂).

El desarrollo rápido a buques de tipo cada vez más especializado, con plantas técnicas más complicadas, ha conducido a una diferenciación muy extensa de las reglamentaciones. Reglamentos internacionales de contraincendio —o antecedentes a éstos— existen hoy para buques de pasaje, petroleros para crudos, buque de carga seca, buques tanques de productos químicos, de gas, buques pesqueros y algunos buques especiales, tal como lanchas planeadoras, "overcrafts" y plataformas perforadoras.

Para el ingeniero proyectista significa esto que tiene que considerar muchas novedades. Pero la diferenciación según tipo de buque ha facilitado la situación.

Al principio del desarrollo de nuevos reglamentos, según SOLAS 60, estaban los buques de pasaje. En 1967 se han ampliado las partes "G" y "H" como complementos a SOLAS 60, II en la IMCO, deducidos por dos incendios en unos buques de pasaje algo antiguos, de los cuales seguramente se acordarán algunos de los oyentes. Como en muchos casos, han sido también aquí unos accidentes muy es-

pectaculares los promotores de rápidas reformas.

A pesar de que los buques de pasaje hoy en día ya sólo gozan de una importancia reducida en el total de la construcción naval, trataremos algo más detalladamente la parte "H" de las reglamentaciones, ya que en ella aparece por primera vez un concepto nuevo, el cual, algo modificado, también ha servido como base para nuevas reglamentaciones de otros tipos de buques (la parte "G" es de menos interés, ya que contiene adiciones para buques existentes).

La parte "H" denomina divisiones del tipo A, B y C como incombustible en todo caso; además se da una separación de todos los departamentos según su riesgo de incendio y deducido de esto se obtiene el reglamento para divisiones de tipos definidos entre los departamentos y sus valores de aislamiento. La diferenciación en compartimientos principales de contraincendio antes ya existente, se amplía por exigencia en limitaciones de contraincendio horizontales.

Me permito mencionar estos detalles al principio de este relato, ya que son los que luego también aparecen al tratar otros tipos de buques completamente diferentes. La concepción básica del contraincendio en buques de pasaje, según parte "H" es la siguiente:

Según las primeras reglamentaciones de SOLAS, existía una alternativa entre protección constructiva y averiguación-indicación en relación con apagar el fuego. La filosofía contenida en la parte "H" es la observación de protección constructiva, indicación y apagado del fuego como un complejo de medidas que se complementan. Este concepto parece ser apropiado para caracterizar una protección contraincendio, aun utilizando en cierta cantidad materiales combustibles: con este se puede haber encontrado prácticamente una solución que no obliga la exigencia de utilizar exclusivamente materiales no combustibles, que al principio se pedía.

Los "ferrys" de vehículos han ocupado en los últimos años dentro de la construcción de buques de pasaje una gran importancia y esta tendencia sigue. El antiguo concepto de divisiones de contraincendio de 40 m. ya no se pudo mantener, debido a las cubiertas continuas de vehículos; además representaban un peligro elevado de incendio, debido a las grandes cantidades de gasolina, a los cargamentos

de los camiones, a las botellas de butano-propano y semejante en los "caravan's".

Estas dificultades especiales y los peligros se han tenido en cuenta en el reglamento con la definición "special category spaces".

Las limitaciones de estos compartimientos se han de tratar generalmente como mamparos principales de contraincendio. Es decir, que son válidas las exigencias más duras en los tables que especifican construcción y valor al frente de las paredes divisorias.

Los compartimientos en sí son protegidos por una combinación de medidas, como por ejemplo, sistema "sprinkler" indicación automática de fuego, sistema separado de ventilación forzada para cambio de aire diez veces, plantas eléctricas antiexplosivas y, desde luego además una gran cantidad de medios de contraincendio manuales.

Este reglamento marca el conjunto en general, pero, no obstante, todavía se necesitan trazos de ingeniería en la construcción de un "ferry" para poder obtener un óptimo de seguridad, y para esto se necesita un gran empeño e interés de parte de la naviera. En el caso concreto de un gran "ferry", vamos a demostrar cómo se manejan los reglamentos y cuáles son las medidas que se pueden emplear:

Al distribuir las boquillas del "sprinkler" se ha de tener en cuenta que se han de chorrear todas las partes de las cubiertas; es decir, o bien al estar ocupadas con turismos o también con camiones. Como de costumbre, también está provisto este buque con cubiertas colgantes. El abastecimiento de las boquillas necesarias para el área debajo se ha de efectuar por mediación de piezas flexibles y anticombustibles (mencionamos que el sistema de chorros al mismo tiempo también sirve para enfriar las cubiertas colgantes que en este caso son de aluminio hasta el punto que no peligre su resistencia en caso de incendio).

La planta reglamentaria de la alarma de fuego es ampliada por medio de una planta detectora de gas para observar muy pronto la existencia de gases peligrosos (gases de hidrocarburos) y por una planta indicadora de CO, que comunica las concentraciones de CO dañinas a la salud.

La planta indicadora de gases cumple con la dificultad de averiguar una concentración local peligrosa de gases producida por ejemplo, por charcos de gasolina pérdida en bote-

llas de propano o por cierto cargamento de algún camión. Las plantas de ventilación para el área de los vehículos sobrepasan mucho en su capacidad el cambio de aire prescrito en diez veces. Se instalan, lógicamente ventiladores reversibles muy a proa, y a popa. Con un cambio de la dirección del aire se puede impedir mucho la formación de esas zonas, que se producen en partes protegidas a la corriente. Al calcular la capacidad se ha de tener en cuenta que puede diferenciar considerablemente la disminución de sección según como estén ocupadas las cubiertas por vehículos (por eso facilitamos una indicación, que no es cosa del constructor naval, sino más bien de tipo práctico, y es lo siguiente):

Importante para una ventilación eficaz es la velocidad del "medio", que se puede reducir bastante por una disminución de la sección, especialmente en esos lugares donde se pueden producir gases peligrosos; es decir, debajo de los vehículos. Por eso es conveniente prever una distribución parcial en la cubierta de vehículos, de tal forma que los vehículos disminuyan considerablemente la sección libre: es decir, **no** completar sólo una fila desde proa hasta popa en un espacio para dos vías.

En relación con la ventilación, también es importante evitar que salgan gases vagabundos peligrosos a otros departamentos. Pero, a pesar de las exigencias de cierres herméticos al gas en los "special category spaces", no se puede lograr un cierre continuo por razones del movimiento de los pasajeros y tripulación a bordo. Una medida eficaz es el tener siempre una sobrepresión en los departamentos que rodean el de los vehículos. Esto se puede lograr por mediación de ventilación aspiradora en el área de los vehículos. Se amplía la diferencia de presión por una leve sobrepresión que normalmente siempre existe en algunos otros lugares (como, por ejemplo, en las cámaras de máquinas y en los lugares de los pasajeros).

Para evitar puntos de inflamabilidad no debe limitarse uno sólo a los aparatos eléctricos, deben por ejemplo, fabricarse los rotores de los ventiladores para la cubierta de vehículos de material que no cause chispas, como, por ejemplo de aluminio. (Plástico no es siempre adecuado, ya que plásticos de alto poder aislante pueden convertirse en puntos de inflamabilidad al cargarse electrostáticamente. Un plástico ha de neutralizarse en este sentido

al utilizar mezclas o el prever una capa conductiva).

El equipo de la cubierta de vehículos con mangueras, bocas de riego y extinguidores manuales de espuma se amplía, en este caso, por un mayor número de bocas de espuma y una planta de 250 kg. de polvo. Aparte de las boquillas normales para las mangueras existen algunas boquillas, especiales, que permiten llegar directamente a lugares debajo de un camión grande, ya que están provistas con un tubo de dos metros de longitud.

Todas estas medidas en los lugares de vehículos de buques de pasaje también tienen su validez para buques "ro-ro", un tipo de buque que va obteniendo importancia en la flota mundial. Esto nos de la razón de detallar tan ampliamente este tema.

A la nueva formulación de las reglas de contraincendio para buques de pasaje siguieron las recomendaciones para el contraincendio en buques tanques. La IMCO ha determinado este trabajo. Solamente el tema "buques para el transporte de productos químicos" de menos de 500 TRB está excluido hasta ahora. Los puntos básicos de estas reglas son:

- Separación de la parte de los tanques de todas las acomodaciones y de salas de máquinas y calderas.
- Superestructura y máquinas han de estar situados a popa. Pero se pueden prever; en casos especiales, en el área de los tanques. Sólo se permite prever un puente sobre el área de los tanques cuando existen razones imperiosas (como por ejemplo, para la navegación de un superpetrolero en aguas estrechas). El puente se ha de separar de la cubierta de tanques por un espacio abierto de dos metros de altura.
- El frente de la superestructura debe cumplir con la característica A 60; es decir, acero con aislamiento según standard elevadísimo. Para construcción A 60 se ha de llevar tres metros por los costados.
- En el frente y en los costados, cinco metros atrás, sólo son admitidos ventanales fijos, y en la fila inferior con tapas de acero interiores.
- La protección constructiva de contraincendio en las acomodaciones corresponde, en general, a los reglamentos de buque de pasaje. Mencionamos aquí sólo las paredes no combustibles de los pasillos y los huecos de escaleras mampareados por acero

cuando unen más de dos cubiertas.

En general; han de llegar las paredes de los pasillos de cubierta a cubierta, pero mencionamos especialmente que también está permitido que finalicen en el embornado siempre y cuando este revestimiento sea pasante y de tipo no combustible (por lo menos, tipo "B").

- Este acuerdo permite ahora el empleo de sistemas standarizados económicos para armar interiormente las acomodaciones.
- Para prever las aperturas para los conductos de ventilación por los cuales pueden introducirse gases inflamados, sólo se facilitan datos generales.
- Para cámaras de bombas se prevé un cambio de aire de 20 veces y un sistema de "sprinkler" instalado fijo (ventilación de aspiración).

La medida de protección más importante consiste en prescribir una planta "inert" y una planta de espuma para el área de las bodegas. Las explosiones en grandes petroleros en los últimos años han demostrado drásticamente la necesidad importante de plantas de gas inerte, ya que parece ser la única forma eficaz para este tipo de accidentes.

Plantas de gas inerte y de espuma son exigidas para buques tanques de crudos, a partir de 100,000 TPM, y para cargueros combinados, a partir de 50.000 TPM.

No mencionado en las Reglas está hasta ahora el siguiente punto:

Ha aumentado recientemente el deseo de quemar residuos en las calderas de los buques tanques de crudos. No obstante, se ha de prestar especial consideración a una planta semejante, en sentido del contraincendio. En divergencia a combustibles "C", normales, contiene este carburante una parte de hidrocarburos ligeros. Se ha de evitar por todos los medios que éstos se libran por inestaqueidades y se formen mezclas explosivas las tuberías desde la sala de bombas hacia la caldera con una doble protección estanca al gas y ventilada separadamente.

La parte H— es decir, el contraincendio en buques de pasaje— está ratificado por una serie de naciones, pero aún no está en vigor internacionalmente.

La parte H está prevista, igual que las reglas mencionadas más arriba para los petroleros, para formar parte de la Conferencia de Revisión SOLAS de este año (1974). Cuando

entrará en vigor SOLAS 74, aún no se puede saber. No obstante, ha combinado la asamblea, con la aceptación de dichas reglas para petroleros, una resolución que pide a los Gobiernos hacer todos los esfuerzos para que estas reglas se apliquen para buques cuya quilla sea puesta después del 1.º de julio de 1974.

Es diferente la situación referente a nuevas reglamentaciones de contraincendios para buques cargueros, SOLAS 60 contiene algunas reglamentaciones para las instalaciones y equipo de contraincendio en las bodegas y en el área de la planta de máquinas con un límite inferior de 2,000 resp. 1,000 TRB. Una cierta protección solamente está reglamentada para buques de más de 4,000 TRB.

Se ha demostrado de que esto significa un fallo, al tener en cuenta los accidentes de incendios en los buques. Siguen algunos ejemplos para demostrarlo:

- En un camarote de tripulación comienza un incendio durante la estancia en el puerto. Las llamas se extendieron a través de la puerta y de un mamparo que lindaba al pasillo. Los mamparos del pasillo y techos, contruidos de madera contrachapeada, y los peldaños de madera sin base metálica, facilitaron la extensión del incendio, quemándose así toda la superestructura (año de construcción del buque, 1953).
- Incendio en las acomodaciones de un pesquero (año de construcción, 1954), extendiéndose de un camarote al resto de la acomodación; causa probable: una colilla.
- Inicio de un incendio en las acomodaciones de la tripulación de un petrolero costero (año de construcción, 1957), que se extendió rápidamente sobre todo el área. Causa probable; acumulación de gases combustibles de la carga.
- Un fuego que se originó por un cortocircuito en el embornado del techo de una cámara de un carguero grande año de construcción 1967). El incendio se extendió sobre toda la estructura, a pesar de los esfuerzos de una tripulación bien equipada y preparada.

Estos ejemplos se podrían continuar. He mencionado los años de construcción de los buques para demostrar que no hubo prácticamente modificaciones básicas desde hace diez a quince años y que no se puede observar una disminución de incendios en buques más recientes.

Pero ahora otro ejemplo, éste positivo:

En un buque mercante (año de construcción, 1971) se observó un incendio en camarote, al salir humo espeso por la superestructura, causado por plástico incendiado (muebles y cobertura de paredes). El incendio se pudo apagar y se redujo al camarote en el que se inició. La superestructura estaba provista de paredes de camarotes y pasillos de material no combustible (B-15) y de embornados del techo no combustible (B-0).

Este ejemplo afirma el siguiente concepto: que solamente es posible poder controlar y reducir un fuego en estos espacios al prever una división interna de forma no combustible.

La IMCO se está esforzando hace años de cerrar este hueco en el sector del contraincendio en buques de carga. (Este sector de reglamentos nuevos de contraincendio aún no aparecerá en las Convenciones SOLAS 1974, es decir, que permanecerá una diferencia entre petroleros y buques de carga).

Ya es seguro que se aislarán las salas de máquinas con un factor elevado de aislamiento, que las paredes serán no combustibles (por lo menos B-0), que recibirán mamparos A-0 todas las escaleras que comunican, más de dos cubiertas y, que recibirán paredes de por lo menos A-0, las estaciones de control. Lamentablemente no se ha decidido hasta ahora exigir, tal como para buques de pasaje, todas las paredes y techos ahora no mencionados de tipo no combustible para las acomodaciones. Como hemos dicho, aún no se ha llegado al final de las discusiones, pero por el momento está en proyecto prácticamente una copia de la convención SOLAS-1960 de origen, que son:

- Un método I C, que prevé la incombustibilidad de todos los elementos de separación.
- Un método II C, que permite paredes combustibles, con excepción de lo antes mencionado, y que exige por eso una planta indicadora de fuego y de "sprinkler".
- Un método III C, que prevé paredes no combustibles para secciones unitarias de 50 m² y adicionalmente una indicación automática de fuego con alarma.

Me parece lógico recomendar el método I C, sin compromisos, especialmente en vista de los ejemplos facilitados antes.

Las medidas constructivas de contraincendio, lo más probable serán válidas para buques de más de 500 TRB.

Quiero mencionar especialmente que las

nuevas reglas para buques de carga contendrán un párrafo sobre las salidas de emergencia, el que, entre otras advertencias, dirá que debe existir desde cada camarote una salida de emergencia suficientemente adaptada. Esto va a ser, en general, una ventana. Para portillos deberá existir, según nuestras experiencias, un diámetro neto de cristal de 350 mm., y si no se dará el caso de terribles accidentes, que ya han sucedido en numerosas ocasiones, que una persona, al querer fugarse, se ha quedado colgada en el portillo y se quemó. Para los ventanales, generalmente mayores en las superestructuras, ha de prever el constructor la posibilidad de que las personas, después de salir de ellas, puedan alcanzar alguna cubierta. Para esto se pueden prever varillas para las manos y los pies, las que al mismo tiempo pueden servir de forma útil para poder pintar. (En un caso de incendio mencionado anteriormente fue posible salvar varias personas de una muerte segura).

Como límite inferior para la instalación de una planta de contraincendios en las bodegas está previsto provisionalmente ahora 1.000 TRB en vez de las 2,000 TRB hasta ahora válidas. Posiblemente habrá algunas reglas especiales para el transporte de vehículos.

Aún no se sabe de que forma se modificarán los reglamentos para las salas de máquinas. Las palabras "Salas de Máquinas" me hacen mencionar una conclusión que, a pesar de no ser absolutamente nueva, sí parece ser digna de mencionar, y es la siguiente:

El constructor y el ingeniero responsables de la construcción y su inspección han de prestar toda su atención a que se instalen todas las tuberías de combustible y aceite, de tal forma que no vengán a caer por encima de superficies calientes, lo que, en la mayoría de las ocasiones ha causado incendios en máquinas. Muy traicioneros son conductos y tuberías aisladas destinadas a medios calientes. Si gotea combustible o aceite sobre ellos, éste penetrará lentamente en el aislamiento y, por convertirse en gas se convierte en un lugar de peligro con "detonador de tiempo".

No se sabe aún cuándo van a entrar en vigor las reglas para buques cargueros. Pero se piensa que su contenido técnico estará fijado este año.

También quiero mencionar otro detalle constructivo, que no está limitado a un tipo de buque determinado, pero que si es frecuente en buques especiales y, naturalmente, también

en buques de pasaje: los pasamamparos para las madejas de cables que han de atravesar los mamparos resistentes al fuego. Existen para esto varias construcciones y tipos especiales, pero la mayoría de los pasas de cables por mamparos se cierran con ciertos tipos de masilla. Es de suma importancia para parar el fuego en caso de incendio que estos pasamamparos estén completamente rellenos.

Esto significa una advertencia a los ingenieros de construcción en los astilleros que vigilen los trabajos: cuando existen pasamamparos verticales, es decir, en cubiertas, los rellenos normalmente son impecables, pero existe el peligro en los horizontales que no haya introducido suficiente masilla, lo que significa, a su vez, que no están herméticamente envueltos los cables superiores. Es lógico que el éxito del relleno depende esencialmente también de la preparación del tipo de material, es decir, que el trabajo lo deben efectuar especialistas.

El contraincendio de buques especiales lo voy a mencionar brevemente:

Va a ser la obligación principal en lanchas planeadoras y "overcrafts" el proteger la construcción que, casi exclusivamente, será de aluminio, de las temperaturas críticas de 200° C. Y se deberá considerar especialmente la protección aisladora de las estaciones de salvamento de los pasajeros de las otras partes del buque. Se querrá cambiar, en estos tipos de buques, la planta acostumbrada de CO, para máquinas por otros sistemas que actúan con un halógeno, como medio de contraincendio. Esto por razones de la mejor relación del peso al volumen inundado. Pero no se debe de olvidar que al tocar superficies calientes, el halógeno se forma tóxico y los gases vagabundos que se desarrollan en departamentos no estancos por completo pueden causar peligro. Por eso es muy discutida la instalación de dichas plantas sustitutas del CO.

En buques portacontenedores existe un problema especial y que aún no se ha resuelto: ¿cómo se puede averiguar un comienzo de incendio dentro de un contenedor y cómo se puede combatir cuando este contenedor está rodeado de otros contenedores?

La carga que se conoce como peligrosa se llevará sobre cubierta, pero esto no excluye que también se puede iniciar un incendio en la bodega. Ya se han desarrollado "lanzas" de contraincendio para contenedores accesibles, con las cuales se pueden perforar el forro de

los contenedores. Pero si se inflama un contenedor no accesible, tampoco es eficaz el inundar la bodega con CO, ya que los contenedores en sí suministrarán durante largo tiempo el aire al estar sólo parcialmente cargada la bodega.

Para buques portacargas y productos químicos se ha de integrar el contraincendio en las ideas generales de seguridad más intensamente que en otros buques. Más que en petroleros, se ha de calificar cada causa posible de incendio, según lugar. La elección del medio de extinción para los tanques causará dificultades por sus reacciones químicas. Estas y otras fuentes de gas que pueden salir de los tanques nos obliga a una serie de medidas, como, por ejemplo, prever un departamento cerrado, al cual se puede fugar la tripulación en caso de emergencia. El problema del medio de extinción es aún mayor en buques, y en americano ya se llaman, de broma, "drugstorecarrier", es decir, buques que a la vez transportan una gran variedad de productos.

También trataremos brevemente los buques pesqueros. Se puede hacer mucho para éstos en sentido del contraincendio, bajo el mismo concepto empleado para buques cargueros. No obstante, se ha de considerar que en ellos se emplea aún mucha madera y aumenta el empleo de plásticos (esto es válido en especial para la mayoría de las embarcaciones pequeñas).

En una construcción de madera, lógicamente, no se puede exigir la incombustibilidad de los mamparos, etc, pero se pueden adquirir calidades que puedan alcanzar resistencias, estanqueidad al gas y valores de aislamiento de las paredes de tipo A y B, según SOLAS. Sabemos todos que resistencia, por ejemplo, o pone al fuego una puerta de madera dura de más de 50mm. de espesor.

Para los plásticos, como material de construcción, lamentablemente no es válido, lo mismo que anteriormente se mencionó. Aquí se tiene que considerar el humo y gases tóxicos y venenosos como problema adicional. Para todos estos buques, que he denominado globalmente "especiales", se han desarrollado en la IMCO recomendaciones, que están casi terminadas. Más adelante se convertirán estas recomendaciones en reglas a cumplir en una Convención SOLAS.

El contraincendio para plataformas de perforación y semejantes construcciones flotantes muestra cierto paralelismo a las exigencias de

petroleros, es decir, que siempre se han de esperar gases explosivos. Un punto especial de peligro es la plataforma de aterrizaje de helicópteros. Por parte de la tripulación no se puede hacer casi nada en este sentido. En el accionamiento del helicóptero en sí no deben existir fuentes de explosiones.

He tratado de dirigir la atención del ingeniero a los muchos problemas especiales, cuya solución es de suma importancia para el contraincendio. En especial he mencionado algunos casos y medidas adicionales que no se pueden considerar en las reglas.

La tripulación.

La educación e información de la tripulación con referencia a los peligros en caso de un incendio a bordo y su entrenamiento práctico en el sentido de combatir el incendio ejerce una gran importancia ¿Para qué sirven todos los esfuerzos de los ingenieros constructores, las autoridades marítimas en el sector constructivo y reglamentario cuando no está preparada debidamente la tripulación?

El personal de un buque debería, tal como ya se practica en un gran número de naciones con tradición marina, ser preparado y entrenado en cursillos especiales y en las escuelas náuticas con referencia al contraincendio y debería pasar unos exámenes como "bomberos" de buques antes de ser destinados a los buques o antes de pasar sus cualificaciones como marineros u oficiales de la marina mercante.

Y no sólo esto. Se deberían efectuar como también es usual ya en muchos países, por lo menos mensualmente, ensayos y ejercicios prácticos de "fuego a bordo", para que en el caso real de un incendio a bordo un equipo eficaz pueda combatir de forma óptima dicha fuente de fuego o incendio. Estos ejercicios mensuales se deberían anotar oficialmente en el diario del buque. Estos ensayos se deberían ampliar mediante inspecciones estrictas de todos los componentes del equipo y aparatos de contraincendio y se deberían realizar bajo las órdenes de un oficial responsable. También este control debería anotarse oficialmente en el diario del buque.

Sólo de esta forma se pueden lograr los máximos éxitos con referencia a la lucha contra el incendio en buques, paralelamente a los esfuerzos efectuados por los ingenieros constructores, las autoridades marítimas e internacionales y sociedades clasificadoras, y evitar así conjuntamente la pérdida de vidas humanas, buques y cargamentos valiosos.



Nueva Draga para México

El día 6 del actual mes de enero, el Secretario de Marina, Almirante Luis M. Bravo, abanderó la draga **Presidente Elías Calles**, séptima de las construídas en Francia por los astilleros Dubigeon Normandie. Al acto asistieron diversas autoridades, así como funcionarios de la Embajada de Francia acreditada en nuestro país, que fueron los encargados de arriar la bandera francesa que hasta esos momentos arbolaba la draga.

Las características principales de la draga **Presidente Elías Calles** son las siguientes:

Eslora máxima	59.80 m.
Eslora entre perpendiculares	55.29 m.
Manga	13.00 m.
Puntal	4.60 m.
Calado máximo	3.40 m.

Para su propulsión, la draga está equipada

con dos motores Poyaud, de manufactura francesa, de 850 hp., lo que da un total de 1,700 hp. capaces de proporcionar una velocidad media de 9 nudos. La maquinaria para dragado es un motor de la mismo marca y características de los propulsores. El diámetro de la tubería de succión es de 700mm., en tanto que el diámetro de la tubería de descarga es de 600 mm. La capacidad de tolva es de 450/500 m³. La profundidad máxima de dragado es de 11m., en carga, y 10 m. sin carga.

El tonelaje neto es de 338.64 t.; el bruto es de 1,078.83 y su desplazamiento, 1865 t. Tiene instalados tres tanques para combustible, con una capacidad total de 98 ts. y 2 tanques para agua con capacidad total de 80 ts.

La construcción de esta draga fue hecha bajo la supervisión de Bureau Veritas, entidad que le otorgó el certificado correspondiente con la más alta clasificación para este tipo de buques. Falta por recibirse, procedente de los mismos astilleros de Dubigeon Normandie otra draga, que será la octava, con la que se finiquitarán los pedidos hechos por el Gobierno de México a la empresa mencionada.

Energía Nuclear:

¿Es su Uso Realmente Económico?

El Babcock & Wilcox Nuclear Power Generation Group, ha concentrado su trabajo de proyecto sobre una instalación marina de energía de 120.000 SHP, que implica un solo reactor que genera 1.250.000 lb. de vapor por hora. La General Electric Co. Lenn, Me, está preparada para construir las turbinas y engranajes especializados para la instalación. Bajo el patrocinio de la Maritime Administration, se ha llevado a cabo el proyecto definitivo y se ha estimado su costo, utilizando como casco de referencia un buque portacontainers de gran velocidad.

Fuente de calor.

En una memoria presentada a la Society of Port Engineers of San Francisco, los autores R. E. Whitman y S. H. Esleeck, de Babcock & Wilcox, se apresuraron a decir que el reactor nuclear es sencillamente una fuente de calor, similar al horno de una caldera, con la notable excepción de que en el núcleo hay combustible suficiente para varios años. Aunque esto pueda parecer una supersimplificación, es la descripción más básica de lo que el CNSG (Consolidated Nuclear Steam Generator = Generador nuclear de vapor, consolidado) es en total.

Del modo en que Shitjam y Esleeck presentaron el reactor, reconociendo que su núcleo es simplemente una fuente de calor con capacidad para producir dicho calor durante un largo período de tiempo; resulta del mayor interés el sistema para extraer el calor del reactor y convertirlo en vapor.

El sistema de agua a presión (PWR) ha sido aceptado por los ingenieros nucleares de todo el mundo como el sistema refrigerante de reactor y de transformación de energía preferido para la propulsión de los buques. Aunque durante algún tiempo se ha hablado de reactores refrigerados por gas, no existe actualmente ningún proyecto marino práctico.

Los submarinos nucleares de la Armada de Estados Unidos, los buques nucleares de la Armada Soviética, el "Otto Hahn" alemán y el "Mutsu" japonés, están todos propulsados por el reactor de agua a presión, habiéndose realizado algunas modificaciones para la maquinaria para adaptarlo a cada aplicación particular.

El sistema PWR utiliza agua corriente muy purificada, para extraer el calor generado en los elementos de combustible de reactor, por el proceso de fisión, y lo transmite a un generador de vapor. El generador de vapor es básicamente un cambiador de calor de tubo y envuelta, en el que el agua de alimentación se evapora en el interior de los tubos mediante el calor transmitido por el agua que los rodea, calentada por el reactor. El proceso es limpio y sin peligro.

El núcleo del reactor, que constituye la fuente de calor, está formado por haces de varillas denominadas elementos de combustible. Un elemento típico de combustible está hecho de tubos de circonio herméticos que contienen pastillas de óxido de uranio. Las pastillas están ligeramente "enriquecidas" con el famoso isótopo fisiónable, Uranio-235 (3 por 100). Las pastillas calentadas por el proceso de fisión transmiten calor a los tubos que las contienen, que a su vez calientan el agua a presión, que se trasiega mediante bomba a través del núcleo.

El material radiactivo producido por el proceso de fisión lo contienen los tubos de circonio herméticos.

El proceso de fisión está controlado, controlándose por tanto la producción de energía del reactor, sacando o metiendo en el núcleo las varillas que contienen "veneno" nuclear. Las varillas son activadas por motores eléctricos que operan mediante un diafragma herméticamente cerrado.

Para conseguir un rendimiento térmico razonable de la turbina de vapor mediante la generación de vapor a 700 lb/pulg² 575 F. el agua que se trasiega mediante bomba a través del núcleo del reactor debe de calentarse a aproximadamente 600 F. lo que está muy por encima de su punto de ebullición a la presión atmosférica. Para conseguir esta temperatura del agua líquida, ésta se mantiene a la presión estática de 1.850 a 220 libras/pulg², dependiendo del tipo particular de reactor y de la temperatura deseada.

En el sistema de propulsión nuclear marino B. & W., la presión del reactor se ha hecho óptima a 1.950 lb/pulg². La presión se mantiene constante mediante un presurizador de vapor calentado eléctricamente, que mediante el rociado de agua controlado para condensar el vapor y calentadores eléctricos controlados para producir vapor, puede mantenerse una presión constante durante las fluctuaciones de demanda de potencia, de la temperatura del refrigerante del reactor, de los cambios del volumen del refrigerante del reactor y del volumen del sistema inducido por los cambios de la temperatura del refrigerante.

Hay desde luego varias disposiciones mecánicas para el sistema de transporte de calor y generación de vapor. Lo más sencillo es utilizar tuberías para llevar el refrigerante calentado, desde el recipiente de presión del reactor al generador de vapor para la turbina, y se devuelve mediante bomba al reactor para recalentarlo. Este es el sistema empleado en el "Savannah", el llamado instalación no integrada. B. & W. ha desarrollado a través de los años un sistema de transmisión de calor mucho más compacto, en el que unas conducciones de flujo dentro del propio recipiente del reactor sustituyen a las tuberías, y los generadores de vapor están situados en el recipiente a presión. Este es el Generador de Vapor Nuclear Consolidado. Para la propulsión marina este proyecto tiene un volumen más reducido si se compara con la instalación con tubería o no integrada, ahorrándose de ese modo espacio y peso. Sin embargo, no ha habido que sacrificar la fiabilidad o el tiempo de mantenimiento. Los autores dicen que el mantenimiento y la fiabilidad del CNSC Marca IV puede "compararse" a las instalaciones con tuberías.

El flujo de refrigerante CNSG está por completo dentro del recipiente de presión del reac-

tor, Se calienta en el núcleo, fluye hacia arriba aspirado por una bomba blindada accionada a motor, y se descarga hacia abajo a través del generador de vapor en donde se refrigera al producir vapor. El fluido refrigerado pasa después al fondo del núcleo para recalentarse y ser recirculado.

El agua de alimentación entra en el fondo del generador de vapor por los tubos de bajada y sube en contra corriente al refrigerante del reactor, siendo calentada, evaporada y sobrecalentada ligeramente durante el proceso. El vapor sobrecalentado a 700 lb/pulg² y 575 F. se conduce entonces a la cámara de máquinas a través de las válvulas de retención del mamparo situadas en el recipiente que contiene el reactor.

El recipiente que contiene el reactor, que rodea por completo el sistema nuclear de generación de vapor, es un recipiente a presión capaz de contener el vapor producido por cualquier rotura concebible que pueda dejar escapar radioactividad al resto del buque o sus inmediaciones.

El reabastecimiento de combustible se realiza poniendo fuera de servicio el reactor, quitando la presión, abriendo la tapa del recipiente de contenido, quitando la cabeza del reactor y sacando los elementos de combustible e introduciéndolos en un recipiente protegido por plomo, para transportarlos a las instalaciones comerciales de reelaboración. Los elementos nuevos de combustible se instalan utilizando el mismo recipiente. Aproximadamente un tercio del núcleo se reemplaza a los dos años de haber funcionado a plena potencia.

Los intervalos entre el abastecimiento de combustible son cuestión de optimización.

Puesto que el buque durante esta operación tiene que estar amarrado, en un puerto que disponga de instalaciones de reabastecimiento durante varias semanas hay incentivo para alargar el tiempo entre reabastecimientos. Por otra parte debe de llevarse y financiarse más combustible para que el núcleo dure más; por tanto el intervalo se calcula para ajustarse a la situación particular y económica de los armadores. El sistema CNSG se ha empleado en el buque nuclear "Otto Hahn", evidentemente con un completo éxito durante los tres años últimos de funcionamiento.

El proyecto CNSG Mk IV, de 120.000 SHP, que ahora se ha desarrollado, refleja la experiencia obtenida en el "Otto Hahn", que

puede considerarse como prototipo. Con respecto a las necesidades de espacio, el CNSG Mk y las calderas de combustible fósil para el buque de 120.000 SHP ocupan aproximadamente el mismo volumen. Este desde luego no incluye el volumen de combustible que se precisa adicionalmente para la instalación de fósil.

Las bombas principales del refrigerante primario tienen motor blindado del tipo empleado en las instalaciones nucleares y en las calderas de circulación forzada, que queman combustible fósil. El funcionamiento horizontal de las bombas, aunque es nuevo en las instalaciones nucleares, no lo es en las instalaciones no nucleares, y el proyecto en sí mismo está muy experimentado. Para asegurar la velocidad uniforme de bajada del flujo sobre las tuberías de generador de vapor, se realizarán pruebas sobre la distribución del flujo en la descarga de la bomba. Asimismo estas pruebas acusarán cualquier problema de vibración de las tuberías. Resultante del sistema combinado del generador, bomba-vapor.

El vapor para la propulsión y las auxiliares se toma del recipiente del reactor por tuberías que contienen válvulas de aislamiento de cierre rápido, y después se distribuye a las turbinas principal y auxiliar del buque, en la forma normal a bordo. Se dispone por lo menos de dos tipos alternativos de propulsión: el equipo usual de turbina cross compound y engranaje, en cada eje, y el sistema térmicamente acoplado que utiliza una turbina de alta presión en un eje, una turbina de baja presión en el otro y un separador de vapor entre ellas. Cada tipo tiene ventajas técnicas o inconvenientes, y el tipo acoplado térmicamente es menos costoso. Cualquiera de ellos puede emplearse con la instalación nuclear, por tanto la elección depende del armador.

La naturaleza de la instalación nuclear requiere un sistema eléctrico más elaborado que el que se emplea en los buques que queman petróleo. Para la seguridad del reactor y del funcionamiento se requiere tener asegurada positivamente potencia de emergencia procedente de fuentes redundantes esto a su vez requiere motores diesel de arranque rápido. Para tener la seguridad de que en el caso de fallo total de energía pueden funcionar los instrumentos y los circuitos de control, debe disponerse una barra colectora vital de acumuladores. Para que la Atomic Energy Commi-

ssion autorice la construcción y operación de la instalación ésta debe de cumplir con los criterios de seguridad y de proyecto para las instalaciones de base en tierra modificados para el uso a bordo, así como con los reglamentos Guarda Costas y del ABS. Como consecuencia de ello, la cámara de máquinas contendrá sistemas eléctricos y de servicio adicionales redundantes, que puede no ser familiares para el operador de los buques que utilizan petróleo, pero que en realidad aumentarán la fiabilidad del sistema al 99.88 por 100 de disponibilidad en la mar conseguida por el "Savannah".

El trabajo actual implica un estudio de ingeniería antes de la construcción para una aplicación específica. La compañía confía en que su CNGS, que representa casi el 100 por 100 de tecnología experimentada, podría dar lugar, en Estados Unidos, a un programa de buque nuclear económico, viable, y ayudar revitalizan su marina mercante.

Todos estos factores, tanto los tangibles como los intangibles, han tenido como consecuencia estudios detallados que indican que la potencia nuclear para los buques mercantes de Estados Unidos es de competencia en la gama de 100.000 a 120.000 HP., y que debe de ser comercialmente interesante para buques hasta de 40.000 HP, dentro de los próximos diez años.

Los armadores están de acuerdo, pero hacen referencia a incógnitas imprevisibles.

Si dentro de unos meses un armador americano decide dar ese primer paso tan importante, y encarga un grupo de buques propulsados por energía nuclear, ello se deberá al trabajo preparatorio de Babcock & Wilcox Inc., que ha estado predicando el evangelio nuclear desde octubre de 1971. La compañía promete pingües beneficios económicos al operador de buques de gran productividad, tales como los VLCC nucleares, los portacontainers y los GNL, y sus argumentos son apremiantes. Los empleados de B. & W. han presentado memorias, han dado charlas y realizado informes económicos privados y hablado de ello a todo el que ha querido escuchar.

Ha transcurrido ya mucho tiempo desde el "Savannah", que fue el primer buque del mundo propulsado por energía nuclear; tanto, que su casco, sin combustible, espera en la ciudad que le dio su nombre a ser autorizado como museo, y que el astillero que lo construyó

ya no existe. En esos doce años transcurridos desde que el "Savannah" empezó a navegar, la tecnología de la energía nuclear ha cambiado extraordinariamente, asimismo han cambiado las demandas de energía para los buques de gran tamaño de hoy día.

S. E. Esleeck, director de los mercados gubernamentales del Nuclear Power Generation Group de Babcock & Wilcox. Lynchburg VA, lo presenta del modo siguiente: "Para que resulte de competencia, un reactor de energía debe de tener una capacidad relativamente grande. Es una cuestión de ahorro de combustible en la explotación el equilibrar el costo de la instalación, progresivamente más alto".

Estas mayores necesidades de potencia, unido a la escalada de los precios de fuel-oil para propulsión, hacen de la energía un candidato de gran competencia para el sistema de propulsión en la década de los años setenta.

Grandes sumas.

¿Por qué no se ha empeñado ningún operador en un buque nuclear o dos, ya sea mediante la firma de un contrato o incluso solicitando una subvención? El propio Gobierno apoya el concepto, y lo ha expresado así repetidamente. Pero si se tiene en cuenta que el comprador de un buque de 100.000 SHP más, que quema petróleo puede obligarse a un gasto de combustible durante la vida del buque de 140 millones de dólares, o que el comprador de un buque nuclear de la misma potencia, se encontrará con gastos iniciales considerablemente altos, así como con algunas incógnitas imprevisibles, yendo ambas a engrosar el mismo apartado financiero, es posible que se comprenda la razón de su vacilación. Esleeck lo expuso mejor recientemente en la Scuther Interstate Nuclear Board.

"Sin excepción", dijo, "los armadores americanos con los que se ha establecido contacto aceptan y están de acuerdo con la posibilidad técnica y económica de los buques propulsados por energía nuclear". Asimismo, casi sin haber sido interrogados, hacen las siguientes preguntas:

1. ¿Podemos obtener Subsidio Diferencial de Construcción, de acuerdo con la Ley de la Marina Mercante de 1970, y si es así, en qué cuantía y sobre qué base se determinará?
2. Los operadores de petroleros de Estados Unidos con buques que ostentan pabellón extranjero, quieren saber lo que puede

hacerse sobre la disposición de la Ley de la Marina Mercante de 1970, que requiere que se desprendan de dichos buques en veinte años, si aceptan el subsidio.

3. Aunque puede contarse con que los fabricantes americanos cumplirán las fechas de entrega, ¿qué seguridad hay de que los buques entren en funcionamiento de un modo oportuno? ¿Serán las aprobaciones de regulación oportunas, o se demorarán como ocurre actualmente con las instalaciones de producción eléctrica nuclear de base en tierra? Puede anticiparse que la licencia de AEC del primer buque sería aplicable a todos los buques adicionales de la misma clase, tamaño y potencia porque el emplazamiento y los problemas de funcionamiento son los mismos.
4. Hay una carga adicional de financiación relacionada con los primeros buques nucleares resultante de los retrasos potenciales de funcionamiento asociada con dicha nueva arriesgada empresa. ¿Existe alguna clase de apoyo incentivo que pueda reducir el riesgo? Por ejemplo, un buque nuclear costará construirlo aproximadamente 20 millones de dólares más que su contrapartida contemporánea ¿Suministraría el Gobierno estos 20 millones de dólares para cada uno de los tres primeros buques, quizá sobre alguna forma de plan de devolución?

Esleeck, dice que parece ser que el Apoyo de Incentivo, además del subsidio, prestado sobre un principio de devolución elástico, no solamente está garantizado sino que es probablemente la única medida importante que puede tomarse para lanzar la flota marítima nuclear americana. La determinación de estas cuestiones depende en parte del proceder del Congreso y de la parte ejecutiva. Sin embargo, no puede esperarse que el gobierno proceda de forma positiva con relación a estas cuestiones sin el apoyo enérgico abierto de la comunidad marina.

"Lo que hace falta", dice, "es que la industria en explotación esté dispuesta a unirse al Gobierno y a la industria de apoyo para que el programa Nacional del Buque Nuclear sea un éxito".

Agenda 1976

A continuación se indican algunas de las varias conferencias, convenciones y exposiciones relacionadas en alguna forma con la actividad marítima que habrán de celebrarse durante el año de 1976. Se indican, además de la fecha y lugar, las direcciones de las instituciones que puedan proporcionar una información más amplia.

TUBERIAS MARINAS PARA GAS.

(Marine Pipelines for Gas)

Palacio de Congresos. Florencia, Italia 5-9 abril 1976.

Seminario de la Comunidad Económica Europea sobre tuberías de gas marinas y su operación y mantenimiento.

Informes: Servicio de Información de las Naciones Unidas (U.N. Information Service. CH-1211 Ginebra 10, Suiza.

SISTEMAS DE TRAFICO MARITIMO.

(Marine Traffic Systems)

Centro de Congresos de Holanda. La Haya, 11-14 abril.

Simposio internacional sobre tráfico marítimo.

Informes: Secretariat SMTS; c/o Netherlands Maritime Institute.

P. O. Box 25138. Rotterdam, Holanda.

IMAS 76

(International Marine and Shipping Conference)

West Centre Hotel. Londres. 26-30 abril organizada conjuntamente con

IMEX 76

(International Marine Exhibition)

Earls Court, Londres. 27-30 abril.

Amas organizadas por el Instituto de Ingenieros de Marina.

Informes: Brintex Exhibitions Ltd. 178-202 Great Portland Street. WIN 6NH Londres.

ENERGIA 76.

Centro Sjolyst. Oslo, Noruega. 11-15 Mayo. Exhibición y seminario sobre economía de la energía.

Informes: Norges Varemesse. P. O. Box 130. Skoyen. Oslo 2, Noruega.

HH 76

Centro RAI, Amsterdam. 17-20 mayo.

Segunda Conferencia Internacional y Exhibición de Hidroplanos e hidrópteros y sistemas avanzados de transportación.

Informes: Hydrofoils Exhibitions Ltd. 51 Welbeck St. WIM 7HH, Londres.

SIMPOSIUM HELICE 1976.

Hotel Cocagne, Eindhoven, Holanda. 20-21 Mayo.

Tema central: la relación entre la teoría y la práctica de propelas para altas velocidades en buques de cualquier tamaño, incluyendo rompehielos y plataformas de perforación.

Informes: Sr. F. Bult. Lips Propeller Works. Drunen. Holanda.

POSIDONIA 76.

Terminal de San Nicolás. El Pireo, Grecia. 7-12 Junio.

Se trata de una exhibición marítima que se efectúa cada dos años, siendo ésta la quinta administración marítima.

Informes: Maritime Presentations Ltd. Fairfax House. Colchester CO1 1RJ. Inglaterra.

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE MANEJO, PROCESO Y MERCADEO DEL PEZ TROPICAL. Londres. 5-9 julio.

Sobre esta primera conferencia en su género véase MARES Y NAVES, núm. 16 Nov.-Dic. 1975.

ICCAS 76

Conferencia Internacional sobre uso de computadoras en la automatización de operación de astilleros.

Palacio de Convenciones. Gotemburgo, Suecia. 9-11 junio.

Informes. ICCAS 76 Gotenburg. Box No. 8871 S-402 72. Gotenburg, Suecia.

BOSS 76.

Conferencia internacional sobre comportamiento de estructuras de fueracosta. (International Conference on the behaviour of Off-Shore Structures).

Instituto Noruego de Tecnología, Trondheim, Noruega. 2-5 Agosto.

Informes: The Norwegian Institute of Technology. N-7034. Trondheim, Noruega.

Esta Conferencia está patrocinada por el Instituto antes mencionado, la Universidad Tecnológica de Delft, Holanda; por la Universidad de Londres y por el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

FUERA-COSTA MAR DEL NORTE 76.

(Off-Shore North Sea 76) Stavanger, Noruega. 21-24 Sept.

Exhibición de tecnología petrolífera marítima. Informes: Norges Varemese. P. O. Box 130. Skoyen, Oslo 2, Noruega.

SMM HAMBURG 76

(Ship, Machinery and Marine Technology) Exhibición internacional y Congreso de Tecnología marina y maquinaria.

Hamburgo; Alemania Federal. 21-25 Sept. Informes: Hamburg Messe und Congress GmbH; 2000 Hamburg 36; Postfach 30 23 60. Alemania Federal.

FUERA-COSTA MUNDIAL LONDRES 76.

(World Off-Shore London 76) 4-7 Oct.

Exhibición y Congreso Mundial sobre materiales y operaciones fuera-costa.

Informes: Fairs and Exhibitions Ltd. 21 Park Square. East Regents Park. Londres NW1 4LH. Inglaterra.

XVI SALON NAUTICO INTERNACIONAL

Génova, Italia. 16-25 Oct.

Exposición internacional de embarcaciones de recreo.

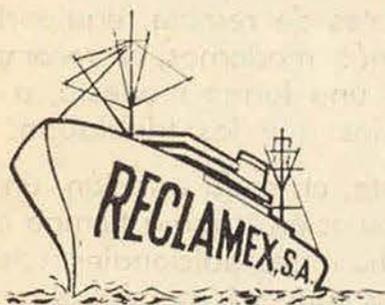
Informes: Piazzale J. F. Kennedy. 16129 Génova. Italia.

EUROPORT 76.

RAI Exhibition Centre. Amsterdam. 9-13 Nov.

Exhibición marítima internacional.

Informes: Europort Tendoostelligen n.v. Waalhaven Z 44, Rotterdam, Holanda.



SOCIEDAD DE REGISTRO Y CLASIFICACION MEXICANA, S. A.

TORRES ADALID NO. 205401
COL. DEL VALLE

DIRECCION CABLEGRAFICA
RECLAMEXSA

TEL. 545-88-22
MEXICO 12, D. F.

PARA FINES DE CLASIFICACION Y CONSTRUCCION

- A.—Reglas para la Construcción y Clasificación.
- B.—Revisión y aprobación de planos de construcción de embarcaciones, haciendo las recomendaciones necesarias.
- C.—Supervisión de la Construcción de embarcaciones, incluyendo, en caso necesario, pruebas de materiales y equipos.
- D.—Inspecciones periódicas a las Naves después de su construcción haciendo las recomendaciones que se requieran.
- E.—Expedición de Certificados de Clasificación y de las inspecciones periódicas.
- F.—Registro en libros especiales de las naves clasificadas y de sus inspecciones.

OTROS SERVICIOS

Como servicios íntimamente relacionados con sus actividades, Ofrece:

- A.—Inspección y avalúo de embarcaciones.
- B.—A naves no clasificadas por RECLAMEX, S. A., inspección y recomendaciones durante su construcción y sus reparaciones.
- C.—Asesoramiento sobre contratos de construcción y reparación.
- D.—Diseño de planos de construcción.
- E.—Asesoramiento sobre requisitos para cumplir con Convenios Internacionales para prevenir la contaminación del mar.
- G.—Asesoramiento sobre instalación de Astilleros.
- I.—Asesoramiento sobre desarrollo Portuario.

150 Años de Rescates Marítimos

Por Arthur Gaunt

Una de las organizaciones de rescate más admirable del mundo, acaba de cumplir su aniversario número 150. Desde que se fundó en 1826, más de 90,000 vidas se han salvado a lo largo de las 5,000 millas que miden las costas de la Gran Bretaña e Irlanda, lo que significa un promedio de más o menos 50 vidas por mes u once semanales. Para llevar a cabo dichos rescates, hoy día existen 250 estaciones bien equipadas con lanchas salvavidas, siempre dispuestas a lanzarse a salvar a quienes peligran en el mar.

La Institución Nacional Real de Botes de salvamento, (RNLI) como se le llama actualmente, no fue la iniciación de estas operaciones de socorro, pues antes de su existencia, ya se había erigido un buen número de estaciones sobre las playas británicas. Lloyd, la compañía de seguros, estableció unos servicios parecidos, y unos benefactores privados, lo mismo que varios grupos de personas generosas, construyeron y mantuvieron distintas naves de rescate.

El Principio de la RNLI

Bamburg, sobre la costa de Northumberland, se jacta de ser el lugar en donde se construyó la primera estación de salvamento. Se fundó en 1721 con la ayuda de una herencia legada por el Barón Crewe, Obispo de Durham; sin embargo, transcurrieron cincuenta años antes de que las cláusulas se cumplieren como estaban estipuladas, y no fue hasta 1786 que el administrador en jefe del fondo Crewe le pidió a Lionel Lukin, un inventor londinense, convertir una pequeña "coble" en una nave "insubmersible" para realizar misiones de rescate.

Sin embargo, el pionero de una organización nacional dedicada a idénticos fines, fue Sir William Hillary, miembro de la tripulación de "botes salvavidas en la Isla Man, quien pugnó por obtener un servicio coordinado que se encargara de toda la costa británica. Con

tal mira se celebró una reunión en una taberna londinense, presidida por el Arzobispo de Canterbury, en la cual se resolvió formar una junta llamada la Institución Nacional para la preservación de las Vidas en los Naufragios - un título que se condensó en "La Sociedad de los Naufragios" en un principio, pero que eventualmente se convirtió en la Institución arriba citada (RNLI).

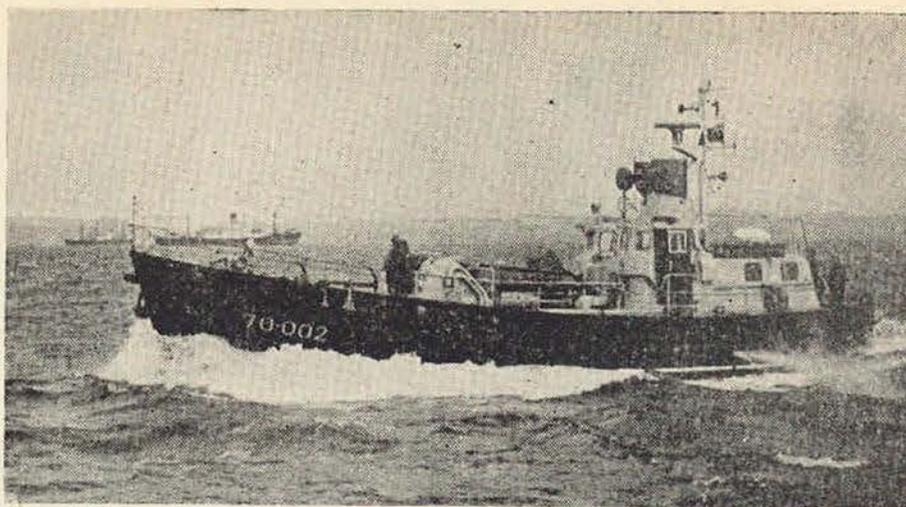
Los servicios esparcidos por todo el país, contaban con menos de treinta naves impulsadas por remos para impedir que los marinos se ahogasen, y, durante los primeros trece años las entradas anuales de la organización rara vez excedían a 250 libras. Esto es una bagatela si se compara con las 2,000,000 de libras, o más (que la RNLI gasta cada año para mantener sus embarcaciones y sus estaciones, construir nuevos botes de rescate, equiparlas con los aparatos más modernos, y recompensar, aunque sea en una forma modesta, a los heroicos voluntarios que los tripulaban.

Habitualmente, en cada estación, un miembro de una tripulación trabaja tiempo completo, pero a los hombres adicionales, casi todos ellos pescadores muy experimentados y diestros, se les paga por hora, de acuerdo con el tiempo que laboran en cada misión de rescate.

A pesar de que las grandes sumas que se requieren para los servicios, las mejoras y la construcción de las embarcaciones necesarias, todos los fondos provienen de donaciones de distintos benefactores, pues el Gobierno Británico no les otorga ninguna aportación financiera a la RNLI.

Unos Gloriosos Rescates.

Narraremos una de las típicas misiones que surgen durante los tiempos de paz y ponen a prueba el coraje de los héroes británicos que lucen abrigos de tela encerada. En el mes de septiembre de 1970, a las seis de la mañana, un mensaje enviado por un guardacostas le



Una de las modernas embarcaciones salvavidas del Real Instituto de Salvamentos, equipada con aparatos electrónicos de navegación.

avisó a la estación de salvamento de Port Erin, que un buque costanero se encontraba en apuros en alta mar. Se dispararon unas descargas, y en menos de dos minutos acudieron los miembros de la tripulación de una de las embarcaciones. Rápidamente lanzaron su bote sobre unas olas embravecidas, luchando en contra de un fuerte viento del sureste. Fuera del abrigo de Port Erin, el tiempo era tan malo que la barca navegaba a una velocidad de apenas seis nudos.

A pesar de que se obtuvo la última posición reportada del buque, cuyo nombre era **Moonlight**, no se percibían señales de él. En vista de los acontecimientos, el timonel ensanchó el círculo de la búsqueda y, poco después de las nueve de la mañana, un aparato de la Real Fuerza Aérea se unió a la búsqueda. Por fin, los aviadores descubrieron una balsa deslizándose a una distancia de 2.4 kilómetros del bote salvavidas. Empero, la balsa estaba vacía y se comprobó que pertenecía al barco averiado.

La tripulación de rescate continuó su búsqueda, suponiendo que otras balsas quizás requerían ayuda. A las once de la mañana se atisbó una de ellas; llevaba a dos marinos. Ninguno de ellos tenía chaleco salvavidas, y al ver su condición física uno se percataba de que les sería difícil trepar a bordo del bote. Por lo tanto, el piloto maniobró hábilmente para atracar al costado de la balsa, permitiéndole así a uno de sus hombres trasladarse a la balsa valiéndose de una red, y traer a los maltruchos marinos al bote salvavidas.

Regresaron a Port Erin a la una de la tarde. Mientras hacían la travesía, el operador de radio transmitió un mensaje telefónico a la estación de salvamento, que destacó una ambu-

lancia al sitio del desembarque para llevar a los naufragos a un hospital.

Las Llamadas de Auxilio son Frecuente.

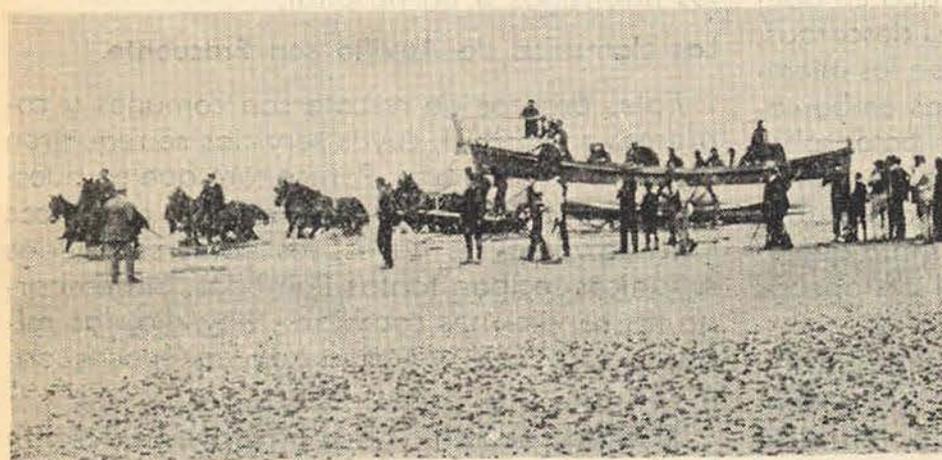
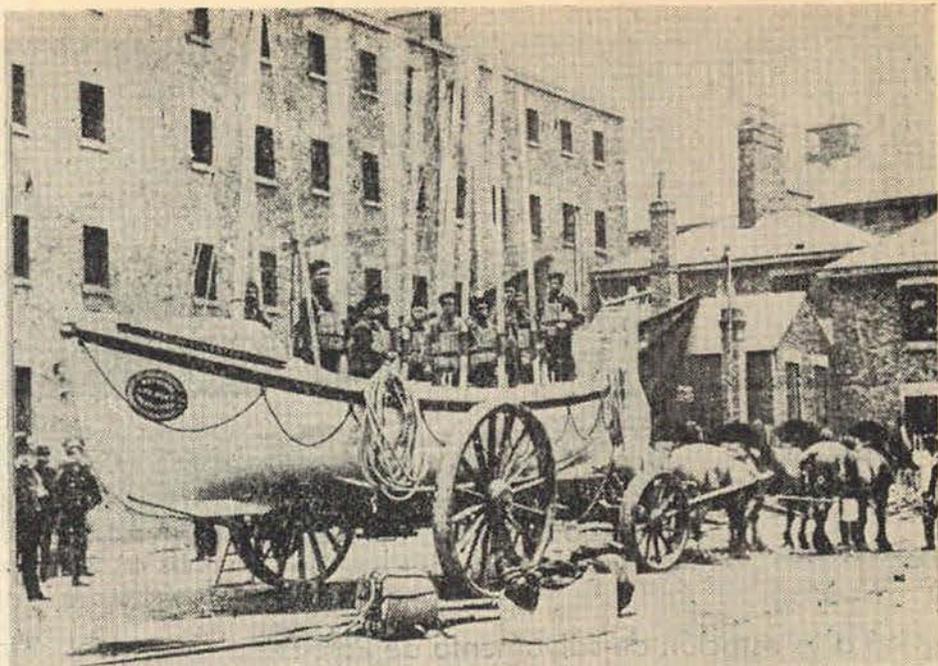
Tales proezas de rescate son comunes y corrientes en la RNLI, cuyos servicios se requieren 2,500 veces cada año. Parece raro que en nuestra época de radares y otros auxilios científicos para salvar a las naves, los botes salvavidas británicos reciban tantas llamadas. Sin embargo las condiciones cambian, hoy día, las misiones son más variadas que en épocas pasadas.

El rápido aumento de la navegación durante los fines de semana, ha provocado la creación de una organización para el rescate de las tripulaciones de yates que peligran, lo mismo que para prestarles ayuda a los buques pesqueros, los barcos de paseo y los esquifes a punto de hundirse. Las estaciones de salvamento a menudo reciben mensajes urgentes para atender a turistas atrapados por las mareas o heridos al caer de cantiles sobre playas inaccesibles.

Una nueva esfera de operaciones en alta mar, es la tarea de recoger los hombres heridos en los aparejos de perforación en las costas del Mar del Norte, o la de evacuar a todo su personal si la plataforma es amenazada de destrucción total por un furioso temporal, que impida a los helicópteros recoger y traer a los hombres hasta tierra firme.

Por lo general, hoy día, se considera a los helicópteros como complemento en las misiones de rescate, y estos dos tipos de servicios habitualmente realizan sus deberes juntos. El empleo del radio telefónico de ultra-alfrecuencia, a últimas fechas, ha mejorado la cooperación entre el avión y el bote salvavidas. Un equipo de radio más adelantado significa que,

Esta era la forma en que se echaban al agua los botes salvavidas en el siglo próximo pasado. Los carros portabotes eran errastrados por caballerías como se ve en las dos fotos. La escena corresponde a uno de los ensayos que frecuentemente se hacían en los puertos ingleses, para entrenamiento de las dotaciones.



actualmente, los rescates pueden intentarse en circunstancias que antes se creían irrealizables con los medios de la RNLI, de aquel entonces.

Se utilizan varios tipos de botes salvavidas, y uno de ellos puede costar más de 100,000 libras (235,000 dólares). Una embarcación de la marca Barnett de 28½ toneladas, normalmente lleva una tripulación de ocho miembros y es capaz de acomodar a cien pasajeros. Sus dos motores de 60 caballos de fuerza le proporcionan, durante 200 millas, una velocidad de nueve nudos sin necesidad de volver a cargar combustible. Su equipo incluye unos aparatos lanzadores de cabos, un potente proyector eléctrico, y un rociador de aceite para calmar las aguas turbulentas alrededor de un barco accidentado.

Con la Aprobación de la Tripulación

A la fecha, no todas las naves de rescate de la institución son capaces de volver a su posición normal si se vuelcan. Por lo tanto, algunas tripulaciones han expresado el deseo de confiar en su destreza para impedir que su

barco se vuelque, y no navegar dentro de un barco más lento y más difícil de manejar debido a los tanques de lastre llenos de agua que la ayudan a recuperar su posición normal si llega a voltearse.

Ningún bote salvavidas, de un tipo u otro, se asigna a una estación hasta que su tripulación le ha otorgado su aprobación en todos los aspectos.

Sin embargo, mirando hacia el futuro, la RNLI hoy tiene un programa de construcción naviera el cual, eventualmente, permitirá a todos sus botes salvavidas recuperar su posición normal de una manera u otra. Uno de los nuevos diseños permite al bote de rescate adrizarse sin utilizar los lastres de agua, pues este principio de volteo es inherente a la forma de la embarcación y actúa cuando da el pantoque.

Una innovación aún más moderna es la de impartirle esta habilidad de regresar a la posición normal, sin alterar el diseño básico del bote ni utilizar los tanques de lastre., esto se logra ajustando unas bolsas auto-inflables que

se inflan con cilindros de compresión cuando el bote se escora peligrosamente y se vuelca.

Modernizando los Servicios

En Inglaterra, hoy día, se utilizan técnicas modernas y materiales sofisticados, tales como los plásticos reforzados de vidrio, para la construcción de los botes salvavidas. Los expertos estadounidenses han prestado su ayuda para modernizar dicho servicio; una de sus nuevas ideas es la de construir ciertos botes con cascos de acero semejantes a los de los buques del Servicio de Guarda Costas de los Estados Unidos. Un bote de este tipo se ha asignado a la estación de Dun Laoghaire, Irlanda; ostenta el nombre de **John F. Kennedy**, y su desplazamiento es de 17 toneladas.

En el mes de julio de 1973, un tipo avanzado de botes salvavidas, de la Clase Arun se exhibió en el Támesis, cerca del Puente Lambeth, Londres., antes de dirigirlo hacia la estación de rescate de Guersney, en las Islas del Canal, cerca de la costa de Francia; su casco se construyó con madera moldeada, los espacios entre su capa interna y su capa externa están rellenos de espuma de poliuretano, cuyo volumen es suficiente para mantenerlo a flote, aun dado el caso de que todos sus 24 compartimentos se agujeraran simultáneamente. Todas las superficies del cuarto de motores están pintadas con un material que al contacto del fuego se transforma en una espuma dura e impide así que las llamas se propaguen.

Durante los últimos años, el desarrollo de unos botecitos de rescate costaneros ha tenido una influencia considerable sobre las operaciones de la RNLI. Los botes se fabrican con un material de nailon impermeabilizado con neopreno, y están provistos de motor fuera-borda. Dada su fácil botadura, estos botes se han vuelto muy populares con los modestos propietarios privados y otras personas que navegan por placer. Los pesados botes salvavidas convencionales no son ideales para los rescates veraniegos cuando el requerimiento principal es la velocidad; estas operaciones se están realizando más y más con botes de motor fuera-borda. Estos, en 1973, salvaron a 985 personas, un aumento de 337 comparado con la cifra de 1972, y más de 266 que es el total de los botes salvavidas convencionales.

Durante los últimos años, la institución ha supervisado la construcción de botes salvavi-

das para los servicios italianos cuyos requerimientos son similares a los propios; y proporcionó los planes de un tipo de rescate británico para que los emplearan las tripulaciones portuguesas. La organización española, conocida con el nombre de Cruz Roja del Mar, obtuvo ayuda inglesa para iniciar un servicio de salvamento en 1971; se le prestaron dos botes durante tres meses, y unos inspectores de la RNLI entrenaron a las tripulaciones.

Sin duda, uno de los servicios más extraños realizados por la institución a lo largo de sus 150 años de existencia, fue el de facilitar el personal y 20 botes salvavidas costaneros para socorrer a Pakistán durante las desastrosas inundaciones de 1970. El equipo voló a ese país bajo los auspicios de la Sociedad de la Cruz Roja, y fue el primer grupo de socorro que envió Inglaterra a auxiliar a esa desolada nación. En Pakistán, la RNLI entrenó a voluntarios locales para que aprendiesen a manejar los botes inflables, y después ayudó a distribuir los abastecimientos y los comestibles en la región del Delta.

Una Impresionante Operación SOS

Al cumplir 150 años de existencia, el éxito de la RNLI no depende de su preparación para adaptarse a unas circunstancias inesperadas de esa naturaleza, ni tampoco del diseño del bote ni de los adelantos de las técnicas operacionales, sino en apoyarse y contar con el valor, el aguante, la habilidad y los conocimientos marítimos de las tripulaciones.

Las últimas estadísticas son impresionantes. Exhiben eficientemente los resultados obtenidos con las 2,500 salidas de sus botes, durante el año de 1973. En el transcurso de ese año, la RNLI salvó a más personas que durante cualquier otro año, en tiempo de paz, desde el año de 1824. El total sumó 1,704, un aumento de un ocho por ciento comparado con la cifra obtenida en 1972.

Esto es un logro meritorio, aun si se le juzga según las listas oficiales. Es una proeza de la cual cualquier organización de rescate puede sentirse orgullosa con toda razón, y una que amerita la apreciación mundial.

(Traducido de **Sea Frontiers**)

NAUFRAGIO

Por: Máximo Gorki

Susurran los cipreses. En las copas frondosas de los olivos parece que vibraran millares de metálicas cuerdas: el viento agita las hojas, que rozan a su vez las cuerdas invisibles, y esos suaves y prolongados contactos pueblan el ambiente de intensas y embriagadoras sonoridades que no alcanzan a adquirir musicalidad. Manos misteriosas tañen infinidad de arpas, y dijérase que cada momento va a quedar todo sumido en el silencio y que las cuerdas van a entonar un himno al sol, al cielo y al mar.

Al empuje del viento, los árboles cabecean como si se dispusieran a emprender la marcha, descendiendo por el monte hacia el océano. Se oye el sordo rumor cadencioso de las olas al estrellarse contra los acantilados. El mar está cubierto de albos y vívidos manchones, cual si una bandada de aves se hubiera posado en su superficie azul. Todas las barcas hunden las aguas con el mismo rumbo. Parecen hundirse y se pierden de vista, para reaparecer con un murmullo teue, casi imperceptible sobre el horizonte se recortan sus velas triangulares a medio desplegar, aéreas, sin contacto alguno con la realidad.

—¡Sopla el viento! —murmura, sentado a la sombra de las peñas, en la angosta playa cubierta de redondeados guijos, un viejo pescador.

La rompiente ha desparramado sobre la arena filamentos de aromáticas algas rojizas, verdes y doradas, que languidecen al sol. Un acre olor de yodo satura el aire salobre. Las olas saltan una por una, ondulantes, contra el declive.

El viejo pescador semeja un pájaro. Tiene el rostro arrugado, corva la nariz, y redondos los ojos, que se adivinan inquisidores, aunque los disimulen los bronceados pliegues de la piel. Sus dedos, encogidos y huesudos, se mueven lentamente.

—De eso, **signor** —empieza a decir el vie-

jo pescador, cuya voz ritma con el rumor de las olas y el susurro de los cipreses—, hace ya medio siglo; el día era, como el de hoy, alegre y luminoso; todo parecía reír y cantar. Tenía mi padre cuarenta años; yo, decidéis. Yo, además, estaba enamorado. Ya sabe usted que eso es natural a tal edad y bajo un cielo como éste.

—Guido, vamos a pescar **pezzoni** —dijo mi padre.

El **pezzone** es un pez de aletas rosadas, delicado y fino. Se le conoce igualmente con el nombre de pez-coral, porque suele vivir entre el coral, a una gran profundidad. Para atraparlo hay que echar el ancla y cargar de plomo los anzuelos. Es una magnífica pesca, **signor** . . .

Salimos sin pensar en otra cosa que en nuestra buena suerte. Mi padre era hombre fuerte y diestro pescador, pero había estado enfermo poco tiempo antes; sufría de los pulmones, y tenía los dedos agarrotados por el reuma, enfermedad que acecha continuamente a los pescadores y que hizo presa de él un día muy húmedo de invierno, que había estado trabajando muchas horas.

Este viento, **signor**, que nos acaricia ahora tan suavemente, es malo y traicionero. Viene de la tierra y nos empuja hacia el mar; pero, una vez allí, se acerca sigilosamente a uno y empieza a zarandearlo como si hubiera recibido alguna ofensa. La barca queda a merced suya, bogando en la dirección que él quiere imprimirle, y algunas veces con la quilla hacia arriba y la tripulación chapoteando en el agua. Y todo eso sucede en menos tiempo del que se tarda en decirlo. Antes de que tengáis tiempo de encamendaros a Dios, el torbellino os arrebatara y arrastra. Los bandidos no son tan despiadados como ese viento de los demonios. Claro está que los hombres, por malos que sean, no los son nunca tanto como los elementos.

Pues bien: fué precisamente ese viento el que nos sorprendió a cuatro millas de la costa, no muy lejos, como usted ve. Nos acometió de súbito, cobarde y traicioneramente.

—¡Alerta, Guido! ¡Ligero, el ancla! —me gritó mi padre.

Pero en tanto yo levaba el ancla, el viento le arrebató los remos de las manos y con uno le golpeó en pleno pecho. No podía prestarle ayuda, porque corríamos el peligro de naufragar en cualquier momento, y cuando logró retomar los remos éramos impulsados ya, quién sabe adónde, por una tromba de agua. El viento esparcía las crestas de las olas rociándonos como hacen los curas, pero con mucha mayor violencia. ¡Como que no era precisamente para lavarnos de nuestras culpas!

—¡La cosa es seria, Guido! —me advirtió mi padre al reaccionar.

Y añadió después de mirar hacia la costa:

—Tenemos para rato, hijo mío...

Cuando se tienen pocos años no se repara en los peligros. Traté de remar, hice lo que debe hacerse en el mar cuando el naufragio es inminente, cuando ese viento, que es el aliento del mismo Satanás, empieza a abrirnos mil sepulcros en el abismo y nos entona gratuitamente el **Requiem**.

—No te afanes, Guido —me dijo mi padre con una triste sonrisa, mientras se sacudía el agua que le chorreaba de la cabeza—. ¿Que puede conseguirse batiendo el agua con unos palillos? Reserva las energías, muchacho. Si no, van a esperarte mucho tiempo en casa...

Precipitábanse las olas unas tras otras sobre nuestra barca, cual niños que jugaran con una pelota, y, saltando por encima de la borda, nos alcanzaban a menudo; remontábanse ululantes sobre nuestras cabezas; empujaban nuestro bote por profundos declives, alzándolo luego hasta la cima de espumantes picachos. Y la costa iba quedando cada vez más distante.

—Guido —habló otra vez mi padre—: es posible que tú puedas llegar vivo a tierra; yo, no. Escúchame...

Y me instruyó en todo cuanto sabía sobre la vida de determinados peces; explicome dónde, cómo y cuándo era posible pescarlos con mayor facilidad.

—¿No sería mejor, padre, que orásemos? —le interrumpí.

Nuestra situación podía compararse a la de dos conejos cercados por una jauría de mastines con las terribles fauces abiertas...

—Dios es testigo de todo —respondió mi padre—. El sabe que los hombres, creados para vivir en la tierra, perecen un día u otro en el mar, y que yo, como padre tuyo que soy, tengo el deber de enseñarte lo que te conviene saber. La tierra y los hombres lo que necesitan es trabajo, no rezos. Dios se hace cargo de todo.

Y tras aleccionarme en lo mucho que sabía de su oficio, instruyóme también en los deberes que tenía para con los semejantes.

—Pero, padre —aventuré—, ¿es ésta la ocasión más propicia para hablar de todo eso? En tierra, nunca lo hiciste.

—En tierra, hijo mío, no llegué a sentir la muerte tan cerca como ahora...

El viento seguía bramando como una bestia furiosa, y levantaba y encrespaba las olas en torno nuestro. Teníamos que alzar mucho la voz para oírnos. Mi padre gritaba:

—¡Pórtate siempre como si nadie fuera mejor ni peor que tú! El poderoso y el humilde, el sacerdote y el soldado, no son más ni menos que uno de nosotros.

Jamás, en tierra, me había hablado mi padre de aquel modo. Su semblante mostraba una expresión bondadosa y alegre, pero se me antojó que miraba un poco irónica y recelosamente, como si yo, a sus ojos, no fuera más que un niño. Y eso llegó casi a molestarme en ciertos momentos, porque cuando tenemos pocos años poseemos mucho amor propio.

Con sus palabras me había hecho desear el miedo. Acaso por eso mismo las recuerdo hoy tan claramente...

El anciano pescador hizo una pausa, contempló un instante el mar, sonrió, guiñó un ojo y prosiguió:

—Luego de observar mucho a los hombres, he aprendido, **signor**, que recordar es comprender, y que mientras más se comprende más cosas buenas percibe uno en derredor. ¡Es una gran verdad, **signor**, se lo aseguro!

Paréceme estar viendo aún el rostro mojado de mi padre, sus ojos profundos, que me escrutaban con cariñosa gravedad. Su mirada me hizo presentir entonces que el día de mi muerte no había llegado todavía. Tenía yo miedo, no voy a negarlo, pero estaba convencido de que no iba a perecer entonces.

Casi huelga añadir que la barca acabó por zozobrar. Nos hallamos ambos en medio de las enfurecidas aguas, entre espumarajos que nos encegucían, completamente a merced de las gigantescas olas que se precipitaban sobre

nosotros unas tras otras, haciéndonos golpear contra la quilla de la embarcación.

Antes de zozobrar habíamos tenido la precaución de atar a los bancos todo lo que pudimos, y nos asimos después a las sogas, con objeto de no ser separados de la barca mientras tuviéramos fuerzas para resistir. Pero resultaba punto menos que imposible mantenerse a flote; más de una vez fuimos los dos violentamente lanzados contra las bandas, lo que nos ocasionó muchas magulladuras. Y lo más grave de todo era que empezábamos a sentir el vértigo; los oídos se nos llenaban de agua y los ojos nos escocían en tal forma, que nos quedamos momentáneamente ciegos, además de sordos.

Durante mucho tiempo, alrededor de siete horas, luchamos denodadamente. De pronto, el viento cambio de dirección y empezamos a ser arrastrados hacia tierra. Lleno de esperanza, exclamé:

—¡Animo, padre!

El también gritó algo, de lo que sólo pude entender dos palabras:

—¡Nos estrellamos!

Hablaba, seguramente, impulsados por el temor a las rocas, pero como nos encontrábamos aún muy lejos de ellas, no presté atención a la advertencia. Mi padre, sin embargo, era más experto que yo y sabía lo que decía. Navegábamos entre dos montañas de agua, asidos a la quilla como dos lapas, zarandeados, maltratados, y sentíamos que las fuerzas nos abandonaban, que los miembros se nos insensibilizaban. Aquello duró mucho... Mas, tan pronto las oscuras prominencias de la orilla se perfilaron cerca, todo sucedió con asombrosa rapidez. La costa parecía naufragar ante nosotros, inclinarse sobre las aguas como si estuviera a punto de derrumbarse encima de nuestras cabezas, y las olas, empenachadas de espuma, empujaban nuestros cuerpos a sus pies. La barca crujió súbitamente, como una nuez bajo una piedra, y fué arrastrada, envuelta en las entrañas de una ola. Vi las aristas de las rocas, filosas, agudas, cortantes como puntas de acero. Vi la cabeza de mi padre, a gran altura, por encima de mí. La vi después entre aquellos dientes diabólicos.

Lo sacaron del agua, dos horas más tarde, con la columna vertebral rota y el cráneo despedazado. La herida era espantosa; parte de la masa encefálica había quedado en el mar, y aun me parece estar viendo los grises fragmentos surcados de venillas bermejas pegados

a la piel destrozada, mezclados en la sangre. Tenía el cuerpo horriblemente mutilado. Sólo el rostro había quedado indemne. Con los ojos cerrados, mostraba una extraña expresión de serenidad.

Yo, considerablemente herido también, fuí tendido en la playa a la que las olas nos habían arrojado, cerca de Amalfi, lugar desconocido para mí y habitado por pescadores a quienes no causan mucha sorpresa los accidentes de esta índole. Son como todo el que vive una existencia plegada constantemente de riesgos, gente buena.

No creo haber atinado de decirle de mi padre todo lo que siento y lo que acerca de él guardo en mi corazón desde hace cincuenta y un años. Para ello tendría que emplear palabras especiales, acaso entonar un cántico; pero nosotros somos gente sencilla, como los peces, y casi nunca acertamos con los términos precisos. Lo que sabemos y lo que sentimos es, por lo general, mucho más de lo que logramos decir.

De lo que acabo de narrarle, lo esencial para mí es que mi padre, frente a la muerte, tuvo valor; no olvidó a su hijo y supo encontrar fuerzas y tiempo para confiarme lo que consideró conveniente. He vivido ya sesenta y siete años, y puedo asegurarle que es verdad todo cuanto me enseñó aquel día.

El viejo pescador quitóse el gorro de punto, rojo en otro tiempo, color ocre a la sazón, y agregó con vivacidad, apretando en una mano la tosca pipa y moviendo despacioso la bronceada calva:

—¡Todo resultó verdad, sí, **signor!** La gente es tal y como uno quiere verla. Contémplesela con benevolencia, y se la hallará buena, Y a ella le ocurrirá, con respecto a uno, otro tanto, si obra en la misma forma. El prójimo y nosotros nos volveremos, así, cada vez mejores. Es muy fácil, **signor** .. .

Aumentaba poco a poco la violencia del viento, y las olas encrespábanse paulatinamente. Una bandada de aves, volando a flor de agua, se lanzó mar adentro, con brusca rapidez. Tras la franja azul de horizonte habían desaparecido las velas triangulares de las últimas embarcaciones.

Las accidentadas orillas de la isla parecían recamadas de encajes bajo la caprichosa espuma de las olas.

El agua azul se agitaba tumultosa, y voluptuosos, incansables susurraban los cipreses...

Rompiendo el Hielo

Por Robin Burton

Durante los últimos años, el descubrimiento de los campos petroleros de Alaska y el deseo de navegar por aguas antes inaccesibles han aumentado el interés por los proyectos de rompehielos. Este interés y la demanda de barcos adecuados, sin duda alguna seguirán aumentando, debido especialmente a la necesidad de recuperar los recursos naturales que yacen bajo el hielo ártico y antártico.

Canadá es uno de los países más interesados en el desarrollo de la fabricación de formas novedosas para rompehielos, y ya ordenó que se llevase a cabo un estudio extenso de los aspectos físicos de unos barcos adecuados. Sin embargo, Canadá carece de los tanques en donde se hacen pruebas con rompehielos, y tiene que conseguir los productos para estas investigaciones por conducto de otros países, tales como Inglaterra y Finlandia. (El astillero de la Compañía Finlandesa Wartsila, ha construido más de la mitad de los rompehielos que existen en el mundo. En el Otoño de 1974, la compañía tuvo muchos pedidos: tres barcos para Rusia, dos para Suecia y otros tres para Finlandia).

No existe razón alguna para que unos vehículos, que no sean barcos, no puedan trabajar en ciertas áreas, y el gobierno canadiense está tomando en consideración un reporte que asegura que podrían utilizarse hidropianos, puesto que las exhibiciones en el Gran Lago Esclavo demostraron que algunos modelos pueden romper hielo espeso es de 27 pulgadas (68 centímetros).

Una cera para Simular Hielo

Por el momento, no es probable que podamos reemplazar a los barcos. Especialmente en los casos en que se desea transportar grandes tonelajes de petróleo. A decir verdad, las grandes compañías, se han mostrado reticentes para costear las investigaciones que podrían mejorar los sistemas de transportes. Se

han tomado en consideración unos barcos rompehielos mucho más grandes; anteriormente se estima que un barco con una propulsión de 3,000 caballos de fuerza era bastante útil; hoy día, en Canadá se espera que el sueño de un barco de 150 metros con una propulsión de 80,000 hasta 120,000 caballos de fuerza se convierta en una realidad.

A través de los últimos diez años se nos han facilitado unas nuevas técnicas, a tal grado que una buena idea corre el peligro de volverse obsoleta a menos que la utilización del material que necesita pueda desarrollarse aún más en el futuro. Este material es una cera especial de parafina, que puede mezclarse en los laboratorios para simular varios estados del hielo y, luego, se le utiliza en conjunción con los modelos, y es un modo relativamente barato de ver como un barco se comportará cuando se abre paso a través de una capa de hielo verdadero.

En 1961, en Cowes, la Corporación Hovercraft Británica pidió al gobierno ayudara en el proyecto de un rompehielos para Polonia que fuese capaz de romper hielo de 43 centímetros en el Mar Báltico. Anteriormente, los rusos habían llevado a cabo unos experimentos con cera, y se comprobó que el utilizar dicho material era la mejor y la forma más fácil de obtener unos resultados aceptables. Sin embargo, se presentaron varias dificultades la cera tenía que tener las propiedades del hielo: su costra, fuerza, módulo de elasticidad y densidad, lo mismo que el coeficiente de fricción que existiría entre el casco del barco y el hielo.

Las pruebas con un Modelo de pino

Es particularmente difícil simular un hielo de un modo exitoso, porque su resistencia varía de acuerdo con la temperatura y la salinidad, y los efectos de los gradientes de la temperatura tienen que simular con precisión si

se desea que los resultados tengan validez. Los modelos que se utilizaron de 1/35 del tamaño de un barco verdadero, se hicieron con pino amarillo y se les colocaron insertos de latón en la roda para impedir que se dañaran. Se lastraron de acuerdo con la escala de desplazamiento y con los valores de inercia, así que fueron unos modelos dinámicos. Cuando todo estuvo listo, las pruebas se realizaron con el fin de, primero, descubrir cuanta potencia se necesitaría para impulsar a un barco a través de un espesor de hielo sin detenerse, y averiguar cual debería ser su propulsión para atravesar los hielos a velocidades de embestida. También hubo otros factores, tales como la ingestión del hielo por la hélice y la capacidad del buque para cambiar de rumbo en un campo de hielo. Al parecer, las pruebas fueron exitosas y, desde entonces, se le ha pedido a la Cía. Hovercraft llevar a cabo unas pruebas similares con varios cascos rompehielos, incluyendo barcos del Departamento Canadiense de Transportes y de los Guarda-Costas Estadounidenses.

Naturalmente, la forma y la composición de un barco rompehielos son ambas importantes. Cuando un barco embiste un campo de hielo, la fuerza del impacto es muy grande, y un buque canadiense totalmente forrado con acero de alta tensión de 3.8 centímetros regresó a puerto con enormes abolladuras, así que no es probable que otro material, aparte del acero, pueda utilizarse de una manera económicamente ventajosa en la construcción de los rompehielos. Los barcos rompehielos canadienses modernos incorporan una mezcla de armazones poco espaciados y de acero maleable principalmente porque las láminas de alta tensión resultarían difíciles de reemplazarse si ocurre un percance en una área remota; sin embargo, el acero de alta tensión es sumamente recomendable, siempre y cuando se pueda comprar.

El Mejor tipo de proa

Al parecer, la mejor es la llamada progresivamente cargante, que forma un ángulo de 15° con la línea de agua y luego cae hasta un ángulo de 30°. El resultado de lo dicho es que el barco se eleva, o más bien dicho la parte delantera del barco, sobre el hielo y luego el peso del barco rompe el hielo. Es preferible que un freno quede fuera del barco, para evitar que se adentre demasiado en el hielo y no pueda retroceder si el hielo no

se parte. A muchos barcos les ha sucedido semejante accidente, incluyendo al rompehielos nuclear ruso **Lenin**. Existen varias maneras de librar a un barco del hielo sin recurrir a otro: dirigir la fuerza de todas las máquinas hacia popa, tratar de que un barco se balancee, o retardando su velocidad moviendo la popa de un lado a otro; empero, por lo general, más vale no quedar atrapado por el hielo!

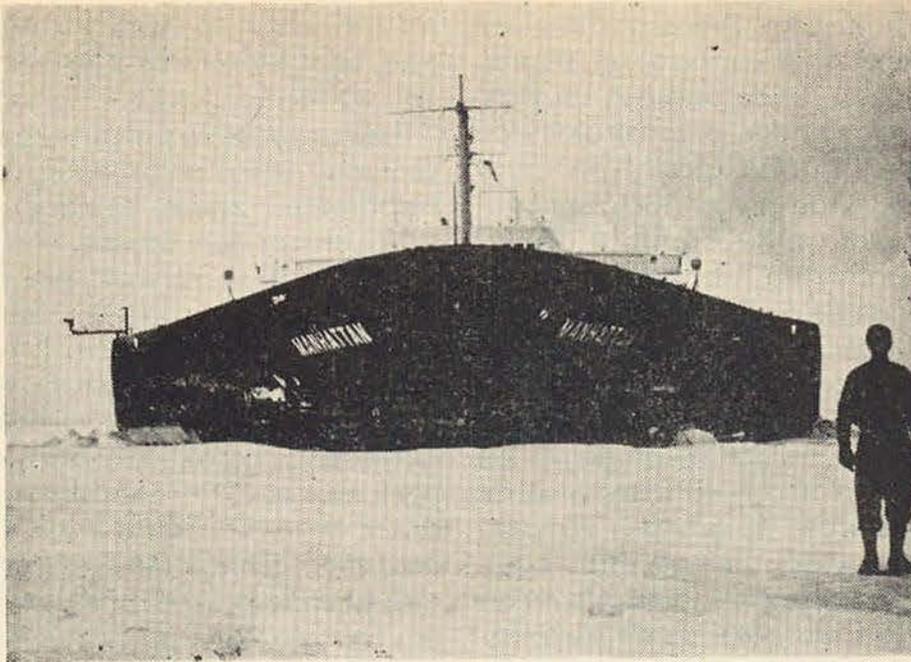
La hazaña óptima de un rompehielos es la de continuar navegando, pues es sumamente difícil seguir su ruta atravesando 1.8 metros de hielo sólido. En condiciones ideales el rompehielos canadiense más grande, **Louis St. Laurent**, puede proseguir su camino a través de 1.5 o 1.8 metros de hielo, sin detenerse. Los movedizos quebrados le restan hasta el 90 por ciento de su fuerza, y también tiene que lidiar con la nieve. La nieve profunda puede causar una resistencia de fricción a lo largo del casco. Si se mide el esfuerzo de torsión en el eje del barco, es posible determinar con precisión cual es la potencia necesaria para solucionar los problemas de los distintos grosores del hielo.

Un tipo de proa bastante raro se ha utilizado, se le conoce con el nombre de: tipo de arado. Esta proa tiene una nariz puntiaguda y más bien parece una proa al revés. Dada su forma, se mete bajo el hielo y lo fuerza hacia arriba, rompiendo así grandes trozos. Desgraciadamente, tan sólo dio buenos resultados bajo ciertas condiciones.

Disminuyendo la resistencia del hielo.

Unas pruebas realizadas en Finlandia demostraron que el ángulo de la proa es sumamente importante. Una reducción del ángulo de la proa 82° a 20° disminuye la resistencia del hielo en más o menos un sesenta por ciento. El aumentar la eslora, aumenta la resistencia casi en igual proporción y el porcentaje es aún mayor si se aumenta la manga. Por otra parte una proa de bulbo tampoco dará buenos resultados.

Con el fin de examinar lo que acontece cuando se utilizan unos modelos para hacer pruebas, la Hovercraft Británica registró con precisión el efecto producido por un barco rompiendo el hielo, fotografiándolo por debajo del agua. El impacto rompe el hielo, luego, la proa empieza a deslizarse hacia arriba de un modo que depende de varios factores. A medida que el barco se eleva, se aplica una



El buque petrolero norteamericano *Manhattan* entre los hielos árticos. Este fue el primer barco comercial que atravesó el paso del Noroeste desde la Bahía de Baffin hasta el mar de Beaufort.

fuerza creciente hacia abajo, hasta que se formen fallas en la tensión en el fondo del hielo, las cuales se perciben claramente por las grietas que produce la roda. Luego, las capas superiores del hielo empiezan a fallar, lo cual causa que unas grietas en curva cerradas rodeen la roda, cuando estos dos conjuntos de grietas se juntan, se desprenden grandes secciones de hielo, dejando un espacio adentro del cual la proa se hunde. Después de esto, los terrones de hielo se deslizan a los lados del casco y el ensanchamiento de la proa los va volcando por lo que los filos de hielo rozan al casco, y es ahí donde con más frecuencia ocurre la fricción de la nieve. Cuando el hielo llega al punto en donde la manga del barco disminuye, es succionado hacia adentro para que más tarde, la hélice lo bata; a veces el hielo atora a la hélice; en realidad, muy poco hielo pasa por debajo del barco.

A veces un barco rompehielos no puede proseguir su camino sin interrupciones, y le es preciso, por decirlo así, navegar a empujones y atravesar el hielo con una serie de "saltos" hacia adelante, progresando en una forma oscilatoria semejante a la de un caballo galopando. Luego, a medida que llega a aguas más claras, este movimiento se pacifica y se vuelve estable. Resulta muy impresionante presenciar un ciclo incompleto, pues el barco arremete contra el hielo, sube y queda encajado en el hielo, permanece empinado hacia arriba

hasta que puede liberarse. Por supuesto, esto no debe ocurrir si el barco está bien diseñado y se detiene en el sitio apropiado.

En vista del interés que tiene Canadá en los rompehielos, en 1969 se dedicó llevar a cabo ciertas pruebas con el Guardacostas **Wolfe**, con el fin de comparar la eficiencia de las pruebas con modelos con las reales pues, obviamente, resulta imposible contruir una proa, probarla construir otra, etc. En el caso mencionado, las pruebas reales se realizaron primero con los rompehielos y, luego, los resultados se compararon con los de unos modelos bajo condiciones similares, pero artificiales. Se descubrió que el **Wolfe** penetraba sin detenerse dentro de un campo de hielo de 14 pulgadas (35 centímetros) de espesor, pero cuando arremetió en contra de un campo de un espesor de 19 pulgadas (48 centímetros) a una velocidad de diez nudos, tan sólo penetró dos veces su eslora, lo cual nos da una indicación de la cantidad de hielo a la cual puede enfrentarse y vencer un barco. No obstante, se cree que a los grandes barcos les será posible seguir su travesía en campos de hielo de 5 o 6 pies (1.5 o 1.8 metros).

Los Bamboleos Artificiales

El renovado interés por la navegación a través del hielo, le presta una importancia especial al nuevo reporte publicado por la Junta Sueco-Finlandesa para las investigaciones de Navegación Glacial. Dicho reporte relata las experien-

cias obtenidas por la Cía. Svenska Cellulosa A/B (S.C.A.). Esta compañía hizo un pedido de tres barcos gemelos, cada uno con un peso muerto de 12,300 toneladas y construídos de acuerdo con la clasificación glacial de Clase 1 de Lloyd's. Después de los daños ocasionados por el invierno, se reforzaron sus cubiertas con un recubrimiento de láminas para acatar las exigencias de la Super Clasificación Glacial 1 A, así que estos barcos eran sin duda muy resistentes, y siempre entregan las cantidades programadas de papel y pulpa embarcadas en Suecia a casi todos los países de Europa Occidental. Un riesgo característico de estos barcos son sus grúas de grandes armazones que manipulan los cargamentos; están equipadas con unos pescantes especiales que crean un bamboleo artificial durante las difíciles travesías, cortando el hielo. Estos barcos requieren enormes cantidades de combustible y, por culpa de los impactos que reciben, presentan grandes abolladuras, lo mismo que timones y hélices torcidos.

Actualmente, basándose en sus experiencias, la S.C.A. cree que sus barcos puedan mantener su más alta velocidad dentro de una capa de hielo de 4 pulgadas de espesor (10 centímetros), la mitad de su velocidad dentro de una de 20 centímetros de grosor y navegar a dos o tres nudos dentro de otra de 16 pulgadas (40 centímetros), lo cual es la máxima velocidad de un barco sin carga. No obstante, un barco cargado navegará con menos dificultad, porque es flexible y, por lo tanto, con la ayuda de los armazones puede bambolearse con más facilidad, y puede atravesar hielo con un espesor de 20 pulgadas (50 centímetros). Los barcos de la S.C.A. tienen hélices de acero inoxidable, que reducen las vibraciones violentas causadas por los impac-

tos del hielo, y cuya fuerza se combina con una baja velocidad para abrirse paso dentro del agua.

Las pruebas realizadas con estos barcos, serán muy útiles a los operadores que planean trabajar en aguas heladas, y sus principales conclusiones son obvias. En primer lugar, semejante barco necesita un casco sumamente resistente para soportar las presiones y los choques, lo mismo que las tensiones, generadas por los movimientos del navío dentro del hielo. Debe prestárseles una atención especial a las escotillas y a las cubiertas y es importante que las soldaduras no tengan que soportar tensiones internas. Los barcos deben tener una gran potencia y poseer la capacidad de utilizarla a baja velocidad. El ser capaz de navegar rápidamente avante es esencial, especialmente cuando se sigue a un barco rompehielos bajo malas condiciones meteorológicas, porque son altas las probabilidades de una colisión si el rompehielos se atora, por lo que las hélices deben ser muy resistentes para soportar las tensiones del hielo. Sin duda, el acero inoxidable es el mejor material para fabricar hélices.

El timón podrá asegurarse en medio del navío y, por último, es esencial que el interior del puente tenga calefacción!

Animado por la amenaza de una carestía mundial de energéticos, resurgió el interés en lo referente a las técnicas para romper hielos, con que el desarrollo de enormes cargueros, petroleros y transportes de gas significa que quienes navegaron a bordo del **Manhattan** durante su viaje pionero, estaban ampliando por un buen número de grados los horizontes de los navegantes.

(Traducido de **Sea Frontiers**.)

ESDIMA, A. C.

Informa que ya está a la venta

"NOTAS SOBRE SALVAMENTO DE BUQUES"

Traducida de "Ship Salvage Notes", publicada en inglés por la Escuela de Buzos de Alta Mar, de la Armada Norteamericana

313 páginas; 93 ilustraciones.

Precio del ejemplar: \$ 120.00, porte pagado o Correo Reembolso.

Pedidos a:

ESDIMA, A. C.

Bajío núm. 282; Despacho 104

México 7, D. F.

LIBROS

Por F. J. D.

CONTENEDORES. CARGA Y ESTIBA. Por el Cap. de Altura de la Marina Mercante Nacional Miguel Angel López González. 254 págs. 28 x 21.5 cms. Numerosas ilustraciones en blanco y negro y a color. Edición del autor. Veracruz, 1975.

Es este el primer libro que se edita en nuestro país sobre el tema de los contenedores, cuyo uso se extiende cada vez más en el transporte de mercancías tanto por mar como por tierra, y ha venido a satisfacer una necesidad ya inaplazable.

Se inicia el libro con un breve resumen histórico del empleo de contenedores desde su iniciación en 1957 hasta la actual casi estandarización de los contenedores, cuando en 1965 se constituyó la ISO, siglas de International Standards Organization. Describe los diversos tipos de contenedores así como los elementos para su trincado dentro de bodegas y sobre las cubiertas, todo ello con numerosas ilustraciones que aclaran totalmente el texto. Los nombres de los diversos elementos vienen dados tanto en español como en inglés, si bien algunos solamente lo están en el primero de dichos idiomas, pues la práctica ya los ha generalizado.

Un capítulo especial está dedicado a los contenedores refrigerados, tanto los de condensador enfriado por aire como los enfriados por agua que como se sabe, se emplean en contenedores que se estiban en bodegas, en tanto que los de aire son para ser llevados sobre cubierta, a la intemperie. Incluye el instructivo del manejo de ellos así como las precauciones que deben adoptarse en todos los casos. Con suficiente amplitud trata igualmente de la estiba y trincado de automóviles.

Complementan esta obra, además de las Reglas de York-Amberes y de la Convención

de Bruselas, numerosos documentos que son de la mayor importancia tanto para los Capitanes como para los Oficiales, tales como contrato de fletamento, póliza de seguro del buque y de la carga, machotes de radiogramas y de certificados, actas diversas, etc., lo que da al libro, por otra parte, un alto valor como obra de consulta.

Los pedidos de este libro deberán hacerse al propio autor, cuyo domicilio es: Avenida Conquistadores Núm. 41. Fraccionamiento Moderno. Veracruz, Ver. México.

TRATADO PRACTICO DEL MARINERO AL PATRON DE COSTA. Por Adolfo Larios Pérez, Patrón de Costa y Contramaestre de la Marina Mercante Nacional. 282 páginas. 21 x 14 cms. Ilustrado. Editorial Porrúa, S. A. México, D. F. 1975.

Un excelente hombre de mar, como lo es el "Contra" Larios, no podía sino producir una excelente obra para la gente marinera. Cincuenta años de **andar peinando olas**, incluyendo los duros días de aprendizaje bajo el rebenque, nada afectuoso, del inolvidable Contramaestre Don Román Romero, forjador de muchos hombres de mar entre ellos, aún vivos muchos Almirantes de nuestra Armada y Capitanes de nuestra Marina Mercante, con gratos recuerdos de él; cincuenta años, repetimos, de andar en cubiertas, sollados y paños, han rendido un fruto que ya, tan sólo hojeándolo, nos hace sentir un grato y salobre sabor de mar. Por que está escrito como se habla a bordo, con sencillez, con claridad y con justedad, diremos empleando anacrónica palabra, hoy desahuciada, apenas señalada en algún diccionario con el infamante adjetivo de anticuada. Y ya que nos llegamos a estos alrededores de la lengua conviene señalar y así lo hacemos, que la parla marinera es quizás, o sin el quizás, el habla de arte u oficio que menos incrustaciones tenga de vocablos extraño,

excepto claro está los producidos por la tecnología moderna que no nos hemos atrevido a castellanizar.

Muy completa la obra de Larios comprende cuanto desee saber el marinero y el patrón de costa, con sus capítulos de navegación, mercaciones, etc., etc. Una terminología náutica, junto con una lista de terminos hidrográficos en inglés y en español, para la lectura de cartas marinas, así como un pequeño glosario, también bilingüe de órdenes al timón y a las máquinas, completan esta obra que nos parece de lo mejor, dentro de las limitaciones que se ha señalado el autor, esto es, el conocimiento náutico que deben poseer desde el marinero hasta el patrón de costa, y que consideramos debe ser el libro de cabecera de nuestra gente de mar, tanto de la Armada como de la Marina Mercante.

LA PESCA EN MEXICO. Por Federico Ortiz jr. 64 páginas 27 x 181 cms. Ilustrado. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 1975.

Esta pequeña obra constituye el número 31 de los **Testimonios del Fondo**, donde tan excelentes títulos han aparecido. El volumen que nos ocupa, de divulgación pesquera, consideramos que satisface cumplidamente los propósitos de los **Testimonios**. El autor estudia, a grandes rasgos, las principales especies de nuestra producción, así como la estructura de la industria, de la que opina, juiciosamente, se encuentra retrasada desde el punto de vista tecnológico, aunque también señala los esfuer-

zos que se hacen para mejorarla. Sin embargo, tenemos que señalarle un **pero: lamentarse** de que nuestro país importe determinados productos pesqueros que, según apunta, llegó casi al 15% de nuestra producción, en 1970. Sin dudar de su estimación, creemos que no se trata de ningún síntoma alarmante; todos los grandes países pesqueros importan y exportan, a la vez y en ese aspecto tenemos la seguridad de que el nuestro exporta bastante más de lo que importa, especialmente en términos de dinero.

El autor incluye declaraciones y opiniones de diversos funcionarios del ramo de Pesca y de ellas, queremos resaltar las del Director del Instituto Nacional de Pesca, Sr. Kasuga quien manifestó que "el país tiene una industria joven y lo importante de su potencial pesquero no es medirlo en kilómetros de litoral; lo importante no es decir que hay mucho, sino cómo se va a aprovechar", lo cual nos parece atinado y adecuado a una política de desarrollo pesquero. Durante muchos años hemos estado proclamando nuestra riqueza marítima, pero la realidad es que el pescado continúa siendo extraño a la inmensa mayoría de la población mexicana, por causas de muy diversa índole, cuya eliminación debe constituir la más importante tarea de los Organismos relacionados con la Pesca.

Recomendamos este **Testimonio** a todas aquellas personas deseosas de enterarse, someramente de una de los aspectos de la economía nacional con más halagüeño porvenir.

Estimado lector:

Un tema de actualidad en nuestro país es la PESCA.

Se considera que más de un millón de personas están relacionadas directamente con la construcción de buques pesqueros, su mantenimiento y operación en alta mar. Además, pequeñas embarcaciones de todas clases capturan en ríos, lagos y embalses camarón, pescado blanco, truchas y mojarras.

El producto capturado (atún, sardina, sierra, etc.) se entrega para su distribución a una enorme cadena de comerciantes que lo entregan limpio y en hielo a los consumidores que lo prefieren fresco. Sin embargo, la mayor cantidad de estas importantes capturas se congela y almacena para su envío al Altiplano y conservación a largo plazo.

El interés al señalar esta información es ofrecer a usted nuestro reciente libro **TECNOLOGIA PESQUERA** del doctor Rodolfo Ramírez Granados cuyo contenido es:

Primer Fascículo: Utilización de los productos

Acuáticos. Segundo Fascículo: Productos Pesqueros en Fresco. Tercer Fascículo: Productos Pesqueros Congelados. Cuarto Fascículo: Productos Pesqueros en conserva o enlatados. Quinto Fascículo: Productos de harina y aceites. Sexto Fascículo: Métodos de salazón y secado, ahumado y producción de jamón y salchicha de pescado.

Tenemos la seguridad de que este libro será de utilidad para usted ya que describe de manera amena, clara y simple todos los problemas que presenta el manejo y distribución de los productos pesqueros de los que nuestro país cada año registra mayor tonelaje de captura.

Su precio es \$ 70.00. Le rogamos lo pida a nuestro teléfono, envíe un giro, o lo exija a su librero.

Atentamente

ESTUDIOS Y DIFUSION
MARITIMOS, A. C.

Bajío 282-104
México 7, D. F.

Tel. 584-35-01
512-26-54

El Registro de Embarcaciones

Por Rupert C. Jervis

La propiedad de un buque (diferente a la propiedad de otros bienes muebles) aparece desde tiempos tempranos evidenciada en forma documental. El control y registro oficial de tal género de documentación para determinar la nacionalidad de un buque -y de ahí su jurisdicción- tuvo un lento desarrollo. Las primeras formas de registro en la Gran Bretaña se formalizaron anotando un registro general el año de 1698 y al devenir la unión con Escocia en 1707 ya se denominó Registro General de la Gran Bretaña.

Sin embargo, aun cuando aparentemente autoritario, puede decirse que el Registro de Buques comenzó realmente hasta 1786 volviendo obligatorias algunas prácticas hasta entonces puramente administrativas y arreglando la Ley en aquello que la experiencia había mostrado defectos. La Ley hizo aun más: no solo introdujo una **cobertura** comprensible de los navios británicos (aplicable, con excepciones sin importancia, a todos los buques británicos entonces, y desde entonces, en alta mar); puesto que introdujo a la vez un nuevo **concepto** del mencionado registro.

Era una amplia meta del mercantilismo en esa época: identificar el tráfico particular más conducente al bienestar económico de la nación; para en seguida aislarlo y definirlo y de ahí reservarlo a los transportistas ingleses por interés nacional. El objetivo más estrecho y consecuente del registro era (al menos en ese periodo particular) identificar y definir justamente los embarques y proveer un marco de ley dentro del cual la administración pudiera ser efectivo hasta el fin. Llegó a ser significativo que arribara al punto de estimular por tal medio monopolístico del tráfico en buques de propiedad británica, la construcción nacional de los mismos, y la mencionada construcción avanzó en un grado y cuantía extraordinarios haciendo posible obtener "como resultado de las leyes restrictivas, la más sabia

de las leyes de Inglaterra".

Hasta 1786 el registro fué un procedimiento oficial aplicado al tráfico marítimo, en algunos casos compulsivo, en otros nó, en varias transacciones marítimas y muchas areas similares; sin descartar la oportunidad de ciertas conveniencias pragmáticas de asociación, en aquellos lugares donde las partes encontraban esencial ese género de convenios: "todos los buques hacia o provenientes de las **plantaciones** británicas; ciertas embarcaciones conduciendo ciertos productos; todas las ocupadas en el comercio de lanas con Irlanda; algunas viajando por el Mediterráneo, y por el estilo.

Cualquier registro requería entonces meramente una declaración jurada de las particulares circunstancias que calificaban: (a) el juramento original se hacía en un puerto doméstico y se copiaba "en un libro guardado para el propósito", o se juraba en la **plantación** y se transcribía a otra entidad del Reino Unido certificándola como copia veraz; (b) se daba al Capitán una copia del registro para su conservación a bordo "para la seguridad de la navegación"; y (c) una transcripción se enviaba al Registro General en Londres, para su archivo.

Por los 1780 una variedad de circunstancias históricas en su mayoría desconectadas una con otra se combinaron para hacer este sistema un tanto riesgo totalmente inadecuado a la situación marítima imperante. Había (1), el reconocimiento de la independencia de los E. U. y su reflejo sobre los buques británicos y sus propietarios; (2) el hecho de que los ciudadanos americanos quedaron en posesión de documentos certificatorios que el gobierno británico podía revocar; pero nó recuperar; (3) con motiva de la piratería epidémica en el Mediterraneo Occidental, los certificados de registro probatorios de construcción y propiedad británicas, se empezaron a propagar en-

tre manos extranjeras; (4), la incidencia de costos en los seguros a naves británicas y extranjeras respectivamente estaba originando un mercado negro de documentos obtenidos con el único fin de "colorear" barcos que no eran británicos por las ventajas del seguro; y (5), la cuantía del contrabando en la costa inglesa requería un firme control de la identidad (nombre, propiedad, etc.) del tráfico local. También (6), aunque relativamente menores existían otros factores de carácter administrativo y en fin, los problemas presentados por todos esos elementos impuso la necesidad de atenderlos con seriedad.

Independencia Americana

Con respecto a la situación en Norte América, el "Acta Prohibitoria" de 1775 como lo indica su nombre condenaba "todo comercio o intercambio con las colonias" en América y condenaba como presa a cualesquiera navíos o mercancías capturadas en dicho tráfico. De antemano las aduanas de Inglaterra habían cancelado antes de 1776, los nombres de los socios in partibus implacables en la rebelión. Aparentemente había muchos lazos de negocios y de parentesco en el asunto.

El tratado de 1783 que reconoció la independencia de N. América anuló las Actas Prohibitorias; pero muchas anomalías e incertidumbres persistieron.

A la larga el Procurador General identificó tres categorías de embarcaciones y determinó lo siguiente: (a), aquellas construidas en las colonias británicas de América antes del principio de la guerra y **bona fide** propiedad de súbditos británicos, quedaban con derecho a los privilegios del registro británico; (b), los construidos entre el principio del año 1776 y la terminación de la guerra: se consideraría ilegal y se prohibía su adquisición por un súbdito británico y (c), los construidos en cualquiera de los estados de la Unión a partir de la ratificación del tratado, se consideraban de construcción extranjera. En consecuencia:

Los oficiales de aduanas deberán apresarlos y perseguirlos; o así mismo los construidos allí y comprados por británicos en cualquiera de los estados a partir del principio de 1776, sin tomar en cuenta que los buques pudieran ya (equivocadamente) haber sido admitidos en el Registro Británico.

Ciertamente la decisión clarificó incertidumbres.

Documentación Falsa

Como consecuencia de lo anterior se presentó el hecho obvio, ya sea por error o fraude, de que muchos buques extranjeros quedaron en status de extranjería pero con documentos británicos. Por esta circunstancia pudieron asegurar la ventaja consecuente de su admisión al comercio restringido, con preferencia en los impuestos aduanales, primas de seguro favorecidas y más fácil acceso al Mediterráneo. Algunos de quienes celebraron con bienvenidas años adelante, a los E. U. en la comunidad de naciones, se las ingeniaron para combinar el orgullo de su nueva bandera en las unidades de guerra, con un conmovedor conservadurismo al arbolar la antigua insignia del Unión Jack en buen número de sus mercantes, jurando ser tan británicos como el que más, cuantas veces eso les aseguraba el ambicionado privilegio de comerciar en las condiciones disfrutadas por los buques británicos.

Aun más, indudablemente hubo intentos de fraude; por ejemplo en las Antillas, con frecuencia practicado por holandeses y daneses.

Comercio Mediterráneo

Era notoria la piratería en el Mediterráneo Occidental (practicada por los argelinos. A la larga el Reino Unido concretó ciertos tratados con los "estados" berberíscos por medio de los cuales se consiguió el libre paso a los buques británicos. Ello originó un mercado negro de esos pasavantes.

Antes de la revisión e inspección implantadas en 1786 se sabía de inserciones en los periódicos norte americanos ofreciendo 50 y 100 Libras por un juego de documentos ingleses.

Primas de seguro

La preferencia con privilegios a los buques británicos para las cuotas de seguros cuando estaban registrados, por sobre las impuestas a otras embarcaciones europeas, era importante. Ciertamente era variable pero substancial. Se prefiere a nuestros buques, decían los constructores, por estar hechos, mejor ajustados o mejor navegados. En consecuencia, cualquier documento certificadorio de construcción británica resultaba de considerable valor para el propietario del buque y/o su contratista.

Contrabando

Un buque que no pudiera ser identificado con certeza, en cuanto a su puerto de origen

o documentación era propenso al contrabando. Si un buque cambiaba su nombre y puerto de inscripción simultáneamente, su descripción física y desplazamiento aproximado podían llamar para verificar su identidad. Si no se "marcaba de modo indeleble" podía negar su nacionalidad al ser capturado o detenido; sobre todo si estaba descrito solo vagamente en cuanto a sus elementos estructurales, etc.

Defectos administrativos

Para evitar lo anterior se estatuyó que todo buque debía registrarse en el puerto al cual pertenece (i.e. en donde el mismo buque sus propietarios y su capitán eran mejor conocidos).

Tal es el antecedente del Acta de Registro General de 1786. De ahí en adelante todo propietario, que debería ser sin excepción súbdito británico, tenía que presentarse en la aduana del puerto de registro y suscribir certificaciones, junto con cualesquiera facturas de venta si las hubiera. En el caso de buques capturados se requería referencia de la acción de guerra origen de la propiedad.

El resultado de todas esas provisiones fué asegurar el registro en igual forma para todos los buques a flote; con excepción de ciertas

embarcaciones de limitado desplazamiento comprometidas únicamente en el tráfico de los estuarios o labores de pesca.

Desde 1786 en adelante todo propietario tuvo pues que comparecer en la Aduana del puerto de registro para sustentar cierta documentación, presentando para su exámen, la constancia del constructor evidenciando la procedencia del buque así como su residencia y destino ocupacional.

Además todo buque debería ser descrito documentalmentemente con suficientes detalles para identificarlo de facto, es decir, su aparejo (e.g. bergantín, fragata, etc.), su número de cubiertas, su mascarón de proa; sus dimensiones-eslora, manga, y calado; tonelaje y su nombre, puerto de inscripción, propietario etc. grabados en forma indeleble en la cuaderna maestra; debiendo quedar allí tales elementos hasta que era desguasado o se perdía.

Tales son los orígenes y principios que motivaron el muy importante requisito del Registro de Buques actualmente en uso, con ciertas variantes, en todas las naciones marítimas del Mundo.

(Traducido y extractado por M. H. J.)

En el Diario Oficial de la Federación de fecha 22 de diciembre del año próximo pasado se publicó el Decreto de Reformas y Adiciones a la Ley de Navegación y Comercio Marítimos que fue expedida el diez de enero de 1963 por el entonces Presidente de la República, Lic. Adolfo López Mateos.

Los artículos que han sido reformados son los siguientes: 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12, 14, 16, 18, 19, 32, 33, 41, 42, 48, 49, 56, 67, 86, 90, 92, 111 y 272. Los artículos que se han adicionado, de conformidad con el Decreto citado son los siguientes: 14 A, 14 B, 14 C, 14 D, 14 E, 14 F, 14 G, 14 H, 14 I, 14 J, 20 Bis, 67 bis, 86 bis, 93 bis y trece artículos más numerados del 255 A al 255 M.

Nuestra publicación "LEGISLACION MARITIMA MEXICANA" llevará La Ley de Navegación y Comercio Marítimos con las reformas y adiciones antes mencionadas.

Dirija sus pedidos a ESDIMA, A. C. Bajío 282 - 104. México 7, D. F.

PLANES DE AHORRO CON BENEFICIO ADICIONAL

de BONOS DEL AHORRO NACIONAL

(con pagos mensuales)



proporcionan:

- * QUE LOS BONOS SE DUPLIQUEN EN DIEZ AÑOS
- * QUE PARTICIPEN EN 40 SORTEOS TRIMESTRALES DONDE AL SALIR PREMIADOS GANAN DIEZ VECES SU VALOR DE COMPRA.
- * QUE EL BENEFICIO ADICIONAL PROPORCIONE A LOS BENEFICIARIOS EN CASO DE FALLECER EL TITULAR Y EL PLAN DE AHORRO NO ESTUVERA TERMINADO DE PAGAR, LA CANTIDAD QUE SE PROPUSO AHORRAR EN 10 AÑOS.
- * TODO LIBRE DE IMPUESTOS

TENEMOS PLANES DE AHORRO CON BENEFICIO ADICIONAL PARA TODAS LAS POSIBILIDADES

INMERSION 27

El Dr. Robert S. Dietz, del Laboratorio de Electrónica de la Marina, en San Diego, Cal., fue el impulsor norteamericano de las inmersiones a gran profundidad, iniciadas por Auguste Piccard en el FNSR-1. Jacques, hijo de este último construyó el batiscafo *Trieste*, con el que logró descender a 10,912 m. en la fosa Challenger, situada a unas 200 millas al sudeste de la isla de Guam.

Dietz fue compañero de Jacques Piccard en numerosas inmersiones y ha dejado una vívida descripción de este tipo de observaciones científicas, como la que se transcribe a continuación y que constituye parte de la obra *A siete millas de profundidad*, de la que son autores ambos. Esta obra fue publicada por Editorial Letras, S. A., en México, D. F., en 1966. La inmersión de referencia fue realizada el 3 de julio de 1973, frente a la isla de Capri.

El día era soleado y brillante, el mar como una balsa. A las 15.15 (cero horas) Giuseppe Buono inundó los tanques de aire y el tubo de entrada. La inmersión se inició, pero el **trieste** estaba sólo ligeramente lastrado y se hundió con lentitud. Tres veces, el batiscafo se asentó a 25 metros de profundidad, de donde botó contra la termoclina, elevándose y tocando la superficie. Piccard, entonces, dejó escapar gasolina del tanque de maniobra, permitiéndonos finalmente penetrar la termoclina y descender con mayor rapidez. Me dolía ver la gasolina que se escapaba en el mar. Esto era como perder la propia sangre. A través de la tronera, la superficie clara del agua era de un azul brillante y los rayos del sol jugaban en ella. Unas cuantas medusas pequeñas pasaron frente a la tronera. Grandes partículas desparramadas con la apariencia de nieve, descansaban sobre la termoclina. Observando intensamente, pude ver los efectos de refracción de la superficie de agua caliente mezclándose con el agua fría más profunda, al pasar nosotros por esta barrera termal.

Casi inmediatamente, estábamos fuera del alcance de los golpeteos de las olas de la superficie, lo que me hizo pensar por qué los bar-

cos luchan contra los embates de la superficie marina, cuando el agua quieta está tan cerca. El ligero golpeteo de las botellas de oxígeno sueltas y otro equipo misceláneo cesó. Parecíamos perfectamente estables e inmóviles, suspendidos en el espacio. La cabina estaba caliente y sofocante. Abrimos ligeramente una botella de oxígeno. El sonido silbante del gas al escapar, nos dio la seguridad de que el oxígeno estaba llenando la atmósfera de la esfera. Pronto nos sentimos más frescos, secos y cómodos.

Llevando a cabo nuestro previo plan, descendimos lentamente. El agua parecía un enorme espacio vacío, pero yo sabía que esta aparente vacuedad del agua, iluminada por el sol, era sólo una ilusión. Después de todo, sólo doscientos años atrás, Muller descubrió por primera vez las diatomeas (algas del mar) bajo un microscopio. Las diatomeas y el diminuto plancton del mar, son similares a pequeñas motas de polvo en el aire. Pueden verse las partículas de polvo, solamente cuando un rayo de luz entra en un cuarto oscuro. Era la luz la que hace visibles las motas suspendidas, de acuerdo con el efecto de dispersión, llamado efecto Tyndall. Yo sabía, por experiencias previas de buceo con escafandra que el agua que parece vacía en el día, está en realidad saturada de vida microscópica cuando se ve, por la noche, bajo el rayo de un reflector. Aunque es cierto que las aguas del Mediterráneo son menos ricas que, por ejemplo, las aguas del Atlántico, sería infantil calificar a las aguas del Mediterráneo como estériles. Con la oportunidad de hacer una inmersión de batiscafo por la noche, el cono de luz, casi con toda certeza, revelaría la vida microscópica. En la actualidad, la presencia de animales a mayor profundidad es suficiente prueba: toda vida marina depende, en última instancia, de la vida vegetal de la zona alcanzada por el sol. Es la vida vegetal —que utiliza la energía del sol

para convertir los minerales del mar en materia orgánica— la que suministra el alimento original de los animales marinos.

A cero más 25, es decir, veinticinco minutos después de que se había iniciado la inmersión), habíamos atravesado 150 metros y la luz era cada vez menos: como el crepúsculo. Piccard se acercó a su interruptor y conectó los reflectores por primera vez. Pequeñas partículas dispersas se movían hacia arriba. Era como si estuviésemos sumergiéndonos a través de una nevada ligera. Ahora descendíamos con mayor rapidez, en vista de que el enfriamiento de la compresión de la gasolina agregaba peso a la nave. Diez minutos más tarde la aguja del calibrador de profundidad indicó 300 metros, nos encontrábamos bastante más abajo de los límites de inmersión de los submarinos. Escribí en mi libro de notas que la densidad de la "Nieve marina" aumentaba conforme nos sumergíamos más y más. Algunas de estas partículas eran plancton vivo; pero indudablemente la mayor parte era detritus orgánico —organismos muertos— Los diminutos animales se movían hacia arriba con demasiada rapidez para permitir la identificación precisa. A 330 metros, con los reflectores apagados, observé el primer destello de bioluminiscencia en una forma de estrella. Un poco más profundamente, nos pasó una luz centellante verde-azulosa, que brilla como un planeta en este extraño cosmos. Una hilera de luces pasó marcando la trayectoria de un pez de las profundidades.

En el mundo biológico, el calor y el movimiento son las expresiones ordinarias de la energía. También se producen electricidad y luz, especialmente por los animales marinos. Aunque popularmente se le conoce como fosforescencia, la bioluminiscencia constituye un término mejor, ya que la producción de luz no tiene conexión con el elemento fósforo. Esta luz viva prácticamente carece de calor y está totalmente dentro del rango de recepción del ojo humano. Es producida por la oxidación de una sustancia llamada "luciferina" bajo la acción de un catalizador llamado "luciferato" —ambos términos se derivan de Lucifer, el custodio mitológico de luz.

La bioluminiscencia es rara en el reino vegetal, ya que está confiada a ciertas bacterias y hongos. Se encuentra totalmente ausente en las plantas superiores. En el reino animal la característica notable es la discontinuidad de su ocurrencia. Aproximadamente la mitad de

las divisiones principales de la vida animal, contiene especies que exhiben luminiscencia, pero éstas parecen seguir en forma errática, aquí y allá, sin ritmo ni razón aparente. Más de la mitad de los peces de las profundidades del océano tienen órganos luminiscentes, como los tienen varias especies de "camarones" de la profundidad —los eufausidos, sergestidos y misidios.

Todos los pescadores de agua salada conocen la "fosforescencia" de los mares. Cuando se sumerge un remo al mar, la cintilante luminiscencia se asemeja a las estrellas en un cielo claro. miriadas de puntos, apenas visibles, de luz, emiten relámpagos de un verde azul. Ocasionalmente se observa una ráfaga luminosa de una gran intensidad. Que esta "fosforescencia" es causada por organismos vivos se reconoce en la actualidad universalmente, aun por parte de los pescadores más primitivos, aunque los hombres de ciencia no siempre han reconocido esto. Benjamín Franklin suponía, ingenuamente, que se debía a chispas eléctricas por la fricción entre las sales del mar.

Entre los animales de agua dulce, la luciérnaga es el único capaz de producir luz. Pero, entre las formas marinas, la luminiscencia está ampliamente desarrollada, y hay miles de especies que la pueden producir. Poco se conoce con certeza acerca de la utilidad que tenga la luminiscencia para la vida en la perpetua oscuridad del abismo oceánico. Sólo en unos cuantos casos podemos percibir la utilidad de la luz para los organismos que la producen. Parecería que la única razón para la existencia de los órganos de la luz sería utilitaria; que sirvieran como linternas para ver o como carnada para inducir a los enemigos depredadores o para reconocimiento sexual. En la tierra sabemos que las señales luminosas de la luciérnaga, por ejemplo, constituyen un elemento de atracción sexual. Sin embargo, esta utilización de la emisión de luz en el mar, nunca ha sido probada. Parece obvia la conclusión de que en muchas formas, como, por ejemplo, las bacterias marinas luminescentes, la emisión de luz es una cuestión meramente fortuita.

Aun ahora, al asentarnos más y más profundamente, la "nieve marina" se volvía más y más densa; pasábamos a través de una intensa nevada. Estábamos en el ámbito del fenómeno oceánico conocido como "capas de dispersión profunda", o DSL (deep scattering layers). Las DSL son capas persistentes y difu-

sas de dispersión de sonido, que se encuentra entre las profundidades de 270 y 720 metros. Estas son las nubes acústicas del mar que, en las gráficas de sonar, aparecen como estratos o como nimbus; fenómeno que al principio desconcertaba a los hombres de ciencia que se ocupaban de fenómenos sónicos. Sabemos que las DSL deben ser causadas por miríadas de plancton, ya que se encuentran concentradas intensivamente a grandes profundidades durante el día, pero que se acercan a las aguas de la superficie al llegar la noche. Estos animales de eco crepuscular regresan las pulsaciones del sonido de un sonar, con un pequeño murmullo.

Hemos llegado a conocer algo de las DSL; es evidente que se trata de una compleja población biológica en la cual los enfausidos semejantes a camarones, y ciertos peces de las profundidades, por ejemplo, los mictófidios o peces linternas, son importantes. La vida en el mar se semeja a la de una pecera; no hay un lugar para ocultarse y la lucha por la supervivencia es intensa. La alimentación de los animales de rapiña en el mar depende mucho del lugar en que se encuentren. El depredador puede localizar a su objetivo en una zona más amplia durante el día que durante la noche. Igual que los insectos nocturnos, muchos organismos planctónicos, buscan la protección de la zona crepuscular de sombra durante el día. Un elemento motor sensible les impele a la superficie, en la noche, para alimentarse, protegidos por la oscuridad nocturna, con estos puntos ricos en diatomeas. El mar no cede fácilmente sus secretos y el misterio de las DSL se ha vuelto en cierta forma, más oscuro, desde que fueron descubiertas en la Segunda Guerra Mundial. Suponíamos que estábamos pasando a través de una zona rica en plancton, pero no podíamos ver ningún camarón o pequeños peces de tamaño suficientemente grande para que pudiesen reflejar sonidos y fuesen buenos nadadores para efectuar la migración diaria a la zona de la superficie. Sabemos, por las leyes básicas de la acústica submarina, que los animales deben tener, por lo menos, unos cuantos centímetros de longitud para reflejar el sonido eficientemente. El plancton que se distinguía entre la "nieve marina" era mucho menor, y era evidente que no podía efectuar la migración diurna a la zona de la superficie. ¿Estaba el invasor **Trieste** atemorizando a los animales más grandes, con su volumen y profundo desplazamiento? In-

dudablemente, ésta es parte de la historia, ya que con estos animales crepusculares la capacidad de detectar las vibraciones que acompañan la aproximación de un objeto grande, puede ser parte de su patrón de vida para la supervivencia. Por otra parte, puede ser que una población extremadamente diluida de solo un animal para varios metros cúbicos, puede explicar las DSL. Cualquiera que sea el caso, no parece probable que estas diminutas criaturas habrán de ofrecer suficiente nutrición para resolver el problema de la explosión mundial de población.

Conforme nos asentábamos en la Zona del Crepúsculo, observé intensamente la difusión de la luz ambiente: el paso de la tarde gris a la oscuridad total. El ojo humano tiene una sensibilidad fabulosa, y es capaz de discernir la luz, cuando ésta tiene una potencia de una diezmilmillonésima parte de la de un día brillante. Me adapté a la oscuridad como mejor pude. A 480 metros, todavía se observaba la ligera presencia de una luz gris y mortecina. Desapareció a 510 metros. Ya no se podía ver el depósito blanco de lastre, a poca distancia de la tronera. Habíamos alcanzado el final del espectro y el nivel de oscuridad completa para el ojo humano.

En otras inmersiones, en agua aún más clara y con luz solar más brillante, Piccard había podido ver luz a una profundidad hasta de 600 metros. Esto concuerda con las observaciones de Beebe en el Mar Sargasso, que anotó oscuridad completa a 585 metros. Yo no era tan ingenuo como para creer que éste era el límite inferior de la Zona del Crepúsculo. Los estudios de pigmentos fotosensibles de los ojos de peces de profundidad, demuestran que tienen ojos considerablemente más sensibles que los nuestros. Y es más interesante ver cómo dentro del esquema de la naturaleza de las cosas, estos animales de las sombras tienen una percepción más fina para niveles inferiores de luz que el hombre, que es una criatura del día. En mi investigación de las capas profundas esparcidas, he podido observar animales que se elevan al caer la tarde, siguiendo la luz, a una profundidad máxima de 400 brazas (720 metros). Podría aparecer razonablemente cierto que ésta es la frontera inferior extrema de la Zona del Crepúsculo aun en las aguas más claras.

Bajando . . . bajando . . . bajando. Los últimos tonos azules se perdieron en un gris definitivo. Podría esperarse que el azul fuese subs-

tituido por el violeta, que es el fin del espectro visible. Sin embargo, el agua pura tiene su mayor transparencia en la onda correspondiente al color azul; poco a poco desaparece el violeta y ultravioleta. El rojo; naturalmente, se pierde rápidamente. En las primeras brazas desaparece. Como cualquier buzo puede atestiguarlo; bajo el mar la sangre presenta un color verde.

Ahora, a 720 metros, la oscuridad es total. Es tan negra como la cueva más oscura. Nos estábamos introduciendo en la zona abismal, la región de la noche eterna, donde el tiempo no existe. Aquí, no existe fuente original de alimento. De este punto para abajo, la vida que existe debe subsistir sólo gracias a aquellos elementos nutritivos que se asientan de la mesa soleada de arriba. El rayo de nuestro reflejo es la primera luz que haya penetrado en este ámbito estigiano, excepto la de la bioluminiscencia.

En opinión de muchos biólogos, la vida oceánica está zonificada según la temperatura, en donde las criaturas que requieren mayor calor están más cerca de la superficie y las boreales en las profundidades. Pero ahora, tengo ya la certeza de que esto no es cierto. Parece ser que el control dominante y final corresponde a la penetración de la luz; que la vida bajo el mar está zonificada según la intensidad de la luz.

Es en esta región abismal donde se supone que moran los monstruos marinos. Algunas veces, los biólogos bromean acerca de los monstruos marinos y la prensa no pierde tiempo en exagerar y explotar estas fantasías. Pero los biólogos no esperan ser tomados literalmente. Ciertamente muchos de los pequeños peces de gran profundidad tienen una apariencia monstruosa. El *opisthoproctus* ciertamente tiene un aspecto terrorífico, pero sólo mide ocho centímetros de longitud.

Personalmente, yo pienso que los monstruos marinos de la tradición heroica deben ser totalmente míticos. He explorado miles de kilómetros de gráficas de sonar, tratando de encontrar ecos ultraprofundos que pudiesen provenir de este tipo de criatura sin haberlo logrado. Cuando un rayo sonoro penetra las grandes profundidades ilumina una área muy amplia. Un monstruo marino aparecería sobre un ecograma como una mancha oscura e informe: en "ángel negro". Estas manchas o "ángeles grises" que comúnmente provienen de la Zona del Crepúsculo, generalmente per-

tenecen a bancos de peces. Aún no he podido descubrir la presencia de un "ángel negro" en las ultraprofundidades. Posiblemente, algunos animales sean demasiado "suaves" acústicamente para reflejar bien el ultrasonido.

Un ligero crujido me rescató de mis reflexiones sobre el agua moteada de chispas. Embebido en esta momentánea meditación trataba de convencerme de que todos los sonidos que podía oír eran ruidos buenos. La explosión que pudiera aplastar la esfera, yo jamás la oiría. Miré el calibrador de profundidad; leía 390 metros, la profundidad alcanzada por Beebe en su batísfera. Muchas personas se han sumergido a profundidades mayores que ésta; pero sólo los que lo han hecho en batíscafo han regresado. Pensé en las muchas ocasiones en que mis aparatos oceanográficos me habían sido devueltos de las profundidades en la forma de un trozo de metal aplastado y deformado.

A cero más 60, llegamos a 975 metros y Piccard conectó la sonda de eco. Pronto pude ver un trazo de la parte inferior del ecógrafo. Nos hundíamos rápidamente. Piccard conectó el interruptor del lastre para atenuar nuestra caída antes del aterrizaje. Durante cerca de un minuto, un chorro de postas de hierro salió de nuestros tanques de lastre. El rápido descenso del batíscafo se hacía más lento. De pronto nos sentimos revolotear. De hecho, comenzábamos a levantarnos lentamente ya que se había arrojado un poco más de lastre del debido. Esta flotación positiva fue rápidamente corregida, dejando escapar un poco más de gasolina del tanque central de maniobra. Una vez más, nuestra posición era estable.

A treinta metros sobre, el fondo, pudimos ver un pez pequeño. Los peces de las profundidades son con frecuencia grotescos, pero éste era tan brillante y tan atractivo como cualquier pez tropical. Era negro, moteado cerca de la cabeza: la parte posterior de su cuerpo era incolora y traslúcida. Era un pez diminuto, probablemente de unos cinco centímetros de longitud. El profesor Hjort afirmó hace algunas décadas que los peces de las profundidades pertenecen a una fauna de liliputienses. Era difícil apreciar con cierta precisión, las dimensiones del pez a través de la tronera. Colgado en el espacio libre no existe nada en el campo visual para dar una escala comparativa de referencia. Siempre existe alguna distorsión normal que debe tomarse en consideración: debe disminuirse la longitud aparente en una

relación de 4:3, debido al índice de refracción del agua marina que es de 1.33. (Subsecuente, examiné la colección de peces de la profundidad del doctor N. B. Marshall, en el Museo Británico. Nos pareció que este pez era probablemente un gonostamátido, parecido al género de los bonapartias. Este género no era conocido en el Mediterráneo, pero es común en el Atlántico, cerca de Gibraltar).

A las cero más 72, estábamos a menos de diez metros del fondo, demasiado cerca para que la sonda de eco distinguiese el piso marino de ecos espurios provenientes de la subestructura de la nave. Acercándonos lenta y ciegamente al fondo, el toque se presentó tres minutos más tarde a 1,097 metros. El descenso final fue tan lento que, a través de la tronera de observación, me era imposible visualizar si estábamos descendiendo, elevándonos o detenidos. La cama marina apareció primeramente, cuando nos encontrábamos a unos cinco metros sobre ella. Apareció lentamente a la vista: al principio confusa e indistinta, luego precisa y bien alumbrada, como una transparencia fotográfica que se va enfocando. El sedimento, de un color castaño claro, estaba cubierto con numerosas protuberancias de unos quince centímetros de alto y hasta sesenta centímetros de largo. Algunas de éstas, tenían surcos centrales; probablemente habían sido construidas recientemente y estaban aún ocupadas por animales de los substratos. La cama marina estaba completamente desprovista de vida visible alguna, excepto por dos pequeños objetos blancos, aproximadamente del tamaño y forma de larvas de mariposas. Eran un tipo de erizo que se alimenta en el fango.

Al enfriarse la gasolina, la nave se hizo más pesada y se asentó lentamente en el fondo. Una nube de fango nos envolvió, elevándose frente a la tronera y oscureciendo la visión. Después de un momento, Piccard ajustó la flotación del **Trieste**, arrojando un poco de hierro, de manera que nos elevamos unos tres metros del fondo y quedamos anclados por el peso del cable guía. Esta fue una perfecta demostración de control de flotación considerando que el cable guía de 21 metros de largo, pesa solamente un poco más de un kilogramo por metro. Ahí estábamos; una masa de más de cien toneladas anclada por unos veinte kilogramos de cable guía que descansa en el fondo. Esto constituía una clara evidencia de que la corriente en el fondo es esencialmente nula. Conectamos entonces los propulsores eléc-

tricos. El batíscafo se movió lentamente hacia el agua clara, alejándose de la nube de fango que nos envolvía.

Al salir de la nube, un pez de aproximadamente treinta centímetros de largo, se presentó completamente a nuestra vista. Estaba agitando el fondo, con sus movimientos sinuosos. Esta especie, aparentemente, se alimenta descubriendo organismos enterrados en el substrato. El pez era negro, con una cabeza redonda se aguzaba para perderse en una cola delgada y carnosa. Indudablemente se trataba de algún tipo de pejesapo de las profundidades, del sexo femenino. Digo del sexo femenino, ya que casi en todas las especies de este tipo de peces, el macho es de forma pequeña y parasítica, que se funde permanentemente al cuerpo de la hembra. Este es el método de que se vale la naturaleza para asegurarse de que el macho y la hembra se encuentra en los vastos vacíos de la profundidad del océano.

Nuevamente en el fondo, un tercer pez de tamaño, pequeño, pasó muy cerca. Era otro **bonapartia**. Luego pasó un camarón moviéndose en zigzag a unos 30 centímetros del fondo. Si se apagaban las luces, podían verse relámpagos bioluminescentes ocasionales aunque no muy frecuentes. Tratábamos con atención de oír cualesquiera ruidos que se produjeran en el mar. Todo era quietud. Tan sólo podíamos oír el siseo del escape del oxígeno de nuestro sistema de respiración. La nave se encontraba completamente estable e inmóvil.

Arrojamos un poco más de lastre para elevar el batíscafo un poco más alto sobre el cable guía y contrarrestar el efecto de asentamiento causado por el enfriamiento de la gasolina. Aparentemente, arrojamos demasiado, ya que ascendimos a una altura de 18 metros. Entonces dejamos escapar algo de gasolina y lentamente nos asentamos de nuevo. Durante esta maniobra, observé cuidadosamente para ver si podía detectar cualquier claridad cristalina especial en la capa de agua inmediatamente arriba de fondo. Los buzos de batíscafo franceses han observado con frecuencia este estrato, de varias decenas de metros de espesor, en contraste con el agua algo más turbia, a mayor altura. Esta capa cristalina es un descubrimiento notable y que aún no se ha explicado satisfactoriamente. Sin embargo, en el área de mi inmersión, no pude ver este curioso fenómeno.

Al elevarse el batíscafo, una nube turbulenta de lodo nos envolvió. Mirando hacia abajo,

pude ver que su forma era la de una rosquilla en expansión, que se extendía a partir del punto en que había caído el lastre. Resultaba curioso que esta pequeña masa de lastre pudiera producir una nube de lodo tan densa. Obviamente, este sedimento no era plástico y coherente como el que se encuentra en la tierra, sino una aglomeración de partículas velludas y ligeras. En la última década, los geólogos marinos se han convencido de que las corrientes turbias —chorros de agua lodosa, que corren a lo largo del fondo— son necesarias para explicar muchos fenómenos del fondo del mar como la formación de cañones submarinos, por ejemplo y el esparcimiento de segmentos de agua de poca profundidad, a profundidades mayores. Nadie ha visto nunca una corriente turbia. Sencillamente, las aceptamos como dogmas de fe. Los hombres de ciencia marinos casi se ven forzados a ello, ya que tiende a explicar tantos misterios. Mi confianza se robusteció cuando vi la fluidez del lodo que había en el fondo. Sólo una pequeña fuerza y una pendiente, serían necesarios para producir aquí una corriente tórbida.

A las cero + 111, después de treinta y seis minutos en el fondo del mar Mediterráneo, arrojamos lastre y comenzamos nuestra "caída" hacia arriba. Nuestra permanencia en el fondo había sido mucho más corta de lo que hubiésemos deseado. Pero era necesario regresar a la superficie antes de la caída de la noche. Se necesitaba tiempo para preparar el batiscafo para el largo remolque de regreso al puerto. En cierto modo, parecía una anomalía el ocuparnos del tiempo en este ámbito, donde todos los relojes estaban parados. No teníamos conexión alguna con la superficie. Ni un cable, ni siquiera un teléfono submarino. Todo lo que teníamos era una pequeña dosis de memoria.

Al verterse las postas de hierro en el fondo, se agitaron millones de animáculos que nadaban en giros erráticos sobre la nube de lodo que se estaba formando. Eran tan pequeños que yo no los había notado antes. Se trataba de isópodos fotosensibles (cochinillas marinas) atraídos como las polillas a las luces del **Trieste**. Estos se convertirían en asociados habituales del **Trieste** en sus inmersiones posteriores cerca de Capri.

Al ascender, la nube de lodo desapareció de la vista. Observando por la ventana, a veces parecía que estábamos ascendiendo, luego que estábamos suspendidos y luego que des-

cedíamos. Me alarmé, pues parecía que nos movíamos en forma errática en el espacio. ¿Nos encontrábamos fuera de control? "Creo que nos estamos sumergiendo, Jacques", dije. "No; estamos ascendiendo", me aseguró, señalando al medidor de profundidad.

Luego, recordé que el batiscafo se envuelve en una capa o nudo de agua, en su viaje al elevarse, lo cual hace difícil juzgar visualmente si la nave se está elevando o descendiendo. Este torbellino convierte el ascenso en un periodo inadecuado para hacer observaciones precisas del agua. Los objetos pasan frente a las ventanas con demasiada rapidez. Las motas de lodo y pintura que habitualmente se desprenden en la esfera para ser atrapadas en la onda frontal del ascenso durante varios segundos, confundían aún más las observaciones. Lo mejor que se puede hacer en esas condiciones tratar de obtener una impresión general de la densidad de la vida a diferentes niveles.

Una ventaja que tiene esta corriente turbulenta es que estimula a muchos organismos productores de luz a que exhiban su luminiscencia. Con los reflectores apagados, podían observarse pirotecnias azul-verdoso, con periodos de unos cuantos segundos. Observando la frecuencia de estos relámpagos noté que la exhibición de fuegos artificiales aumentaba al elevarnos, llegando a su máximo entre 730 y 510 metros. Esta, que era la frontera inferior de la zona del crepúsculo, era el mismo nivel en que noté el máximo de vida durante el descenso.

Conforme nos elevamos, la gasolina, el expandirse, aumentaba nuestra flotación y el ritmo del ascenso se aceleraba. Para cuando habíamos alcanzado 300 metros, existía suficiente luz ambiente, para delinear claramente la silueta de la subestructura de la nave. El agua frente a la tronera aparecía desprovista de vida (El único animal que noté durante el ascenso, se encontraba cerca de la superficie en donde, a 60 metros, observé una medusa solitaria, que se movía frente a la tronera.) Naturalmente, me sentí decepcionado al no ver más vida. Pero al mismo tiempo, me sentía agradecido por el raro privilegio de observar la vida que había visto en este mismo punto.

Según hice notar antes, el Mediterráneo es relativamente estéril, comparado con las vitales aguas que se encuentran inmediatamente adelante de la Península Ibérica. La vida en el mar depende de las sales nutritivas (fosfa-

tos y nitratos). La vida marina en descomposición, que contiene estos elementos nutritivos preciosos, tiende siempre a unirse al piso de la profundidad del mar. Si no hay tormentas, grandes mareas y movimientos marinos, estos elementos nutritivos no suben a la zona alumbrada por el sol, en donde pueden ser transformados, por fotosíntesis, en alimento para las diatomeas —un eslabón necesario en la cadena de la vida.

El plácido Mediterráneo es pobre en estos prerequisites dinámicos y vitales para el sostenimiento de la vida. A diferencia de la tierra, el mar es más productivo en las altas latitudes polares, en donde se requiere menos energía para las agitaciones profundas. En nuestros mares, la fecundidad disminuye al acercarse a la zona ecuatorial.

La alta temperatura de las aguas profundas del Mediterráneo —no menos de dieciocho grados más calientes que el Atlántico a profundidades iguales— es otro factor limitante. La mayor parte de los animales de agua profunda han evolucionado en el océano abierto,

en aguas frías, transportados de las regiones polares por las corrientes descendentes de mares densos y frígidos. La barrera de poca profundidad que impone el muro en el Estrecho de Gibraltar, excluye estas aguas del Mediterráneo. Aun en el caso de que estas formas de vida del mar profundo, adaptadas al frío, pudiesen franquear esta barrera, no podrían sobrevivir en el elemento más tibio del Mediterráneo.

A las 17.46 —es decir, cuarenta minutos después de abandonar el fondo, y dos horas y treinta y un minutos después de dejar la superficie— el **Trieste** afloró a la superficie. La llegada fue marcada por un choque suave y amortiguado. Nuevamente, éramos mecidos por el mar de la superficie.

Piccard limpió el tubo de entrada, lavando el agua marina con aire comprimido. Una vez claro, pudimos abrir la puerta, de 160 kilogramos, de nuestra cabina y subir a la cubierta. A la distancia podíamos ver a nuestro barco escolta, el remolque italiano **Tenace**.

Centro Médico para Enfermedades Producidas por la Explotación Petrolera Submarina

Médicos y científicos de la Universidad de Aberdeen, Escocia, establecerán un centro médico para estudiar los problemas patológicos por la explotación petrolera en aguas del Mar del norte.

El nuevo centro, que probablemente estará abierto para el próximo año, inicialmente se concentrará en dos problemas médicos relacionados con las exploraciones en el Mar del Norte: el submarinismo en aguas profundas y el efecto del fuerte viento e intenso frío.

La idea del establecimiento de este instituto fue aprobada en una conferencia de más de 140 médicos de las firmas británicas, norteamericanas, noruegas y europeas que trabajan en las prospecciones del Mar del Norte. También se decidió que los especialistas médicos de la Universidad de Aberdeen se encargaran de la planificación.

El profesor George Smith, del departamento de cirugía de la Universidad, declaró que la planificación del centro ya tenía cierta base pues ellos habían investigado muchos aspectos relacionados con las prospecciones en el Mar del Norte.

Los submarinistas y buzos ahora trabajan en el Mar del Norte a más profundidad que

nunca —de 90 a 180 metros— y con las nuevas técnicas de saturación bajo presión también durante largos períodos de tiempo.

También es necesario investigar urgentemente los efectos del frío en personas heridas en un medio ambiente tan desfavorable como el área septentrional del Mar del Norte. No obstante, el profesor Smith afirmó que aunque las grandes profundidades y las adversas condiciones climáticas constituían peligros extraordinarios para los buzos y tripulaciones, por regla general las prospecciones en el Mar del Norte no diferían mucho de otras empresas marinas.

La diferencia estriba en que el segundo caso se conocía el remedio médico, mientras que el principal objeto del nuevo centro sería el de establecer solución médica a los peligros del Mar del Norte, para así dar mayor seguridad a los buzos y tripulantes de las plataformas de explotación petrolera.

También agregó: "Ya tenemos la técnica necesaria en la Universidad de Aberdeen y todo lo que se necesita es un coordinado programa de investigación. Una vez establecido, rápidamente el centro será muy importante para las compañías que operen en el Mar del Norte".

DUBIGEON - NORMANDIE, S. A. CHANTIERS DE NORMANDIE

DRAGAS AUTOPROPULSADAS CONSTRUIDAS Y
ENTREGADAS HASTA 1974 PARA LA SECRETARIA
DE MARINA

NOMBRE DE LA DRAGA	FECHA DE ENTREGA
"Tabasco"	Octubre de 1970
"Chiapas"	Noviembre de 1970
"Puebla"	Febrero de 1972
"Presidente Juárez"	Octubre de 1973
"Presidente Madero"	Julio de 1974

CARACTERISTICAS PRINCIPALES:

Eslora Total	78.60 m
Manga	14.25 m
Puntal sobre Quilla	5.80 m
Calado (en carga)	4.80 m
Capacidad Tolva	1200/1500 m ³
Profundidad Mixta de dragado	17.00 m
Velocidad	11 nudos

Motores de Propulsión: 2 diesel de 1.485 HP c/u a 500 RPM.

Motores de Dragado: 2 bombas centrífugas impulsadas cada una por un motor diesel de 1270 HP a 500 RPM.

Representante en México:
Lic. Alejandro de la Fuente,
Isabel La Católica No. 38-506, México 1, D. F.
Tel. 585-07-11

Actividad Pesquera en México

El Marco Institucional

A tono con las exigencias que en materia de pesca plantea el desarrollo económico del país, ha estado tomando forma una política de apoyo a ese sector. Es lo que explica que en los últimos años se hayan dictado medidas tendientes a lograr un mejor aprovechamiento del potencial que guardan nuestros litorales; que se estén construyendo caminos de acceso para facilitar la movilización de las especies; que se construyan centros de pesca a lo largo del litoral mexicano; que se estén multiplicando las escuelas secundarias técnicas pesqueras, así como las cooperativas ejidales dedicadas a la pesca, y que se haya estado fortaleciendo un marco que incluye leyes, fideicomisos, reglamentos, etc., encaminados a impulsar el desarrollo pesquero del país.

En lo que va de 1975, se han agregado nuevas disposiciones en materia de pesca. El 2 de abril de 1975 se expidió un Reglamento de Operación en los Puertos de Administración Estatal, que entró en vigor el día nueve del mismo mes. El mencionado reglamento pretende que los puertos nacionales se conviertan en instrumentos más importantes para el desarrollo económico del país y en una base firme para aprovechar el potencial marítimo de la nación. También se propone integrar el sistema de transporte marítimo y favorecer el comercio exterior mexicano.

Dentro del mismo reglamento, existen condiciones de seguridad para el maniobrista en los puertos, elemento fundamental para el desarrollo portuario del país. Se regula el arribo y recepción de los buques, el orden de preferencia para su atraque, así como la colocación conveniente de la carga en los recintos portuarios, con el objeto de evitar pérdidas de tiempo y reducir las estadías. Se trata, en suma, de disposiciones encaminadas

a lograr una mejor organización en nuestros puertos.

En el mes de mayo de 1975, a iniciativa de México, fue constituida la Naviera Multinacional del Caribe, S. A. (NAMUCAR), con la participación del mismo México y de Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Jamaica y Cuba. Esta compañía tiene como finalidad dar servicio a la zona del Caribe, y ayudar al desarrollo económico de la zona, así como al resto de los países de América Latina.

Existe interés por parte de otros cinco países —Trinidad-Tobago, Guayana, Guatemala, República Dominicana y El Salvador— ;expusieron la posibilidad de suscribirse a la compañía, una vez que sus gobiernos hayan estudiado el proyecto.

El capital inicial de la compañía asciende a 30 millones de dólares, suscritos por partes iguales. La sede fue designada provisionalmente en la República de Costa Rica.

El 1o. de junio del presente año, fue constituido el fideicomiso denominado Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios, cuyo objetivo será determinar la conveniencia del establecimiento de nuevos polos de desarrollo portuario, turístico, industrial y pesquero. La razón fundamental para la creación de este fideicomiso radica en la magnitud de nuestros litorales —alrededor de 10 mil kilómetros—, que obligan al país a fortalecer y ampliar los mecanismos portuarios o de otra índole implícitos en la actividad.

El fideicomiso fue creado con aportación inicial del gobierno federal, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y con contribuciones de los gobiernos estatales y municipales. Dentro del decreto que origina el fideicomiso, existe una cláusula que dispone la formación de un comité técnico y de distribución de fondos, representado por las Secre-

tarías de Marina, Hacienda, Patrimonio Nacional, Presidencia y la Comisión Coordinadora de Puertos.

Durante el mes de junio de 1975, fueron puestos en servicio tres nuevos puertos a lo largo del litoral mexicano del Pacífico, en los Estados de Chiapas (Puerto Madero), Nayarit (San Blas) y Sonora (Puerto Peñasco). La inversión de estas obras portuarias suma cerca de 260 millones de pesos y le permite al país contar con una infraestructura marítima cada día más completa.

Por lo que se refiere a Puerto Madero, en Chiapas, abre enormes perspectivas comerciales a la región del Soconusco, dentro del propio Estado de Chiapas; y le ofrece el país, a su vez, una nueva salida hacia Centroamérica, al Oriente y a los puertos del continente americano localizados en el Pacífico.

Por lo que se refiere al Golfo de México, en el puerto de Tuxpan, Veracruz, se están construyendo el muelle general, el de pesca y el muro de contención.

En materia de política pesquera, es de fundamental importancia la proclamación que México hizo de las 200 millas de mar patrimonial. Esto representa para México, además de la salvaguarda de sus recursos, el control absoluto sobre el Golfo de Cortés.

Según cálculos y estudios realizados por el Instituto Nacional de Pesca, la zona marítima que forma el Golfo de Cortés puede aportar recursos que van de 2.5 a 3 millones de toneladas anuales. Se encuentran concentrados en dicha zona marítima, de acuerdo con la misma fuente, 504 especies de interés comercial, lo que hace pensar que México puede incrementar sustancialmente su captura anual pesquera.

Lo anterior no tendría grandes alcances en los plazos corto y medio si no existieran previsiones sobre construcción de barcos, por ejemplo; previsiones que permitan aprovechar ese enorme potencial.

En el curso de 1975, México ha canalizado fuertes recursos financieros destinados a elevar la capacidad de captura de la flota pesquera mexicana (aprobó, entre otras cosas, la construcción de 210 embarcaciones, para las diferentes especies comerciales que el país explota). Así, el 9 de abril de 1975, previo concurso, se encargó a la empresa mexicana Astilleros Unidos del Pacífico la construcción de 60 arrastreros de escama, con valor unitario de 2.7 millones de pesos; treinta

sardineros a la firma peruana Metal Empresa, con valor unitario de 5.8 millones de pesos y 100 guachinangueros a la empresa Trojan Yacht Co., de Estados Unidos de Norteamérica, con valor unitario de 1.3 millones de pesos.

A lo anterior, hay que agregar la construcción que el gobierno de Cuba está realizando por encargo del gobierno mexicano, de 20 embarcaciones, destinadas 10 de ellas a la captura y transporte de langosta viva; las otras 10 son pesqueros neveros para la captura de especies de fondo, como pargos. El valor unitario de las embarcaciones fijado por el gobierno de Cuba, es de 600 mil pesos. Las primeras cinco embarcaciones serán entregadas en noviembre de 1975 y las 15 restantes, en enero de 1976.

Las perspectivas parecen ser muy halagadoras en materia de desarrollo pesquero. Veamos ahora lo acontecido en materia de captura, en lo que va de 1975.

Las Cifras

Durante el periodo enero-julio de 1975, el comportamiento de actividad pesquera resultó favorable respecto al mismo periodo de 1974. Se logró un crecimiento de 9.5% en las principales especies comestibles e industriales del país. Su producción pasó de 185,973 toneladas en 1974, a 203,737 toneladas en 1975.

La captura de las principales especies comestibles ascendió a 160,737 toneladas, contra 144,028 un año antes (11.6% de incremento).

Dentro de las especies comestibles tuvo un crecimiento insignificante de 0.4% (pasó de 17,217 a 17,281 toneladas). Entre las muchas razones que puede considerarse para explicar lo anterior, sobresalen dos de manera determinante: 1) la caída del precio en el mercado estadounidense durante 1974, y 2) la veda aplicada a la captura del crustáceo, del 1.º de junio al 16 de septiembre de 1975. Veda que fue más estricta y controlada que en años anteriores, para evitar la captura del crustáceo pequeño. Este fenómeno se estaba generalizando entre la flota camaronera, limitando la producción del camarón al no cumplirse el ciclo que la especie requiere para el desove.

Respecto a la caída en el precio del camarón, el problema parece circunscribirse a la falta de canales diversos de comercialización externa del producto, por la casi total dependencia del mercado norteamericano, que absorbe el 80% de nuestra producción. Ante

esta situación, la empresa paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos y los cooperativistas, convinieron en la aplicación de una serie de medidas basadas en la disminución del ritmo de ventas y la reorganización de la oferta.

Tenemos, por ejemplo, el caso del camarón, medidas V-15 y 16-20 (las más comerciales en el mercado externo). Durante 1974 disminuyeron su precio de 3.35 dólares por libra en enero, a 2.35 en diciembre; y de 3.23 a 1.98, respectivamente. En 1975 empieza a notarse una mejoría en el precio del camarón (se acerca a los altos niveles alcanzados en el primer semestre de 1974), al pasar de 2.65 en enero, a 3.11 en julio, para el tipo V. 15; y de 2.20 a 3.18 para el tipo 16-20. Es de esperarse que se afirme la recuperación que se viene observando en el precio del camarón, sobre todo en el mercado norteamericano (con mucho, nuestro principal comprador).

La anchoveta es otra especie que sobresale por el fuerte incremento en su captura; tuvo un crecimiento de 237.7% (pasó de 818 a 2,720 toneladas). Fundamentalmente por la fuerte explotación llevada a cabo en el Estado de Baja California Norte, donde se han localizado abundantes mantos de la especie.

La mojarra tuvo un crecimiento de 17.4% en su producción, durante el lapso que se compara (pasó de 5,194 a 6,100 toneladas). Este producto ha sido muy promovido en el país en los vasos de las presas, principalmente entre los campesinos, a quienes permite mejorar su dieta y obtener otros ingresos.

El último caso se suscitó en la presa Miguel Alemán, en Temascal, Estado de Oaxaca, donde cerca de 400 mazatecos han obtenido hasta 8 toneladas diarias de la especie. La comercialización se efectúa a través de Productos Pesqueros Mexicanos, a 4.50 pesos el kilo.

El atún es un producto importante dentro del grupo de especies comestibles. En el período que se compara, tuvo un incremento de 10.3% (pasó de 13,500 a 14,886 toneladas). Abunda en el litoral mexicano del Pacífico y presenta amplias perspectivas para su explotación. El problema radica en la cuota (10 mil toneladas anuales) que tiene asignada México por el Comité Interamericano para la Conservación del Atún Tropical, así como en la falta de embarcaciones mexicanas para la captura del atún justamente por eso el gobier-

no mexicano está propugnando se aumente la cuota anual de captura del país a 20 mil toneladas; y se ha encargado a Polonia la construcción de 15 barcos atuneros. Sumados a los que ya se tienen, integrarán una flota de 36 embarcaciones nacionales para la captura de la especie. Las dos primeras embarcaciones llegaron de Polonia a fines de septiembre de 1975.

Existen otras especies, dentro del grupo de los comestibles, que presentaron incrementos más o menos importantes en su captura. La sardina, 47.5% (pasó de 33,171 a 48,925 toneladas) y la langosta, 16.2% (de 574 a 667 toneladas), por citar algunas.

Hay también aspectos negativos, como sucedió con el abulón, por ejemplo, cuya explotación disminuyó 16.3% (pasó de 1,666 a 1,395 toneladas). Al parecer fueron factores climatológicos los que impidieron una captura normal. La zona de Baja California sigue siendo el principal productor de abulón, y es ahí donde están localizadas las plantas industrializadoras de la especie.

La tortuga registró también una disminución; en este caso, de 12.6% (pasó de 1,400 a 1,224 toneladas). La tortuga había sido explotada durante mucho tiempo, exclusivamente por su piel. No es una especie muy abundante en las costas del país, y por consiguiente, se ha tenido que reglamentar su captura. Se trata de que sea aprovechada integralmente. Dado que las cooperativas dedicadas a la explotación no cuentan con el equipo necesario para lograr el aprovechamiento integral de la especie, se han visto en la necesidad de abandonar la actividad. Pocas cooperativas tienen elementos para la industrialización del quelonio.

En el grupo de especies industriales, se presentó un incremento de 2.5%; subió la producción de 41,945 a 43,000 toneladas, durante el período de estudio. Este crecimiento pudo haber sido mayor, pero una fuerte baja en la producción de sargazos de mar no lo permitió (la producción pasó de 20,710 a 14,968 toneladas). Cabe aclarar que la participación de los sargazos de mar ha sido tradicionalmente cercana al 50% del total del grupo. La caída en su producción parece haber obedecido al término de la vigencia en los permisos que otorga la Secretaría de Industria y Comercio; circunstancia que impidió que se llevara a cabo la producción normalmente. El otorgamiento de los permisos a las cooperati-

vas para la captura de la especie, suelen llevar algún tiempo.

Dentro del mismo grupo de especies industriales, la harina de pescado, al lograr una

producción de 21,681 toneladas, registró un incremento de 56.9%. Se explica por la fuerte producción de la anchoveta, especie fundamental en la elaboración de la harina de pescado.

PRODUCCION NACIONAL PESQUERA

(Toneladas)

(Enero — Julio)

ESPECIES	1974	1975 ¹	VARIACION (%) 1975/1974
TOTAL	185 973	203 737	+ 9.5
COMESTIBLES	144 028	160 737	+ 11.6
Sardina	33 171	48 925	+ 47.5
Camarón	17 217	17 281	+ 0.4
Ostión	15 370	14 423	— 6.2
Mero	7 312	6 664	— 8.9
Atún y Similares	13 500	14 886	+ 10.3
Sierra	5 663	5 181	— 8.5
Anchoveta	818	2 762	+ 237.7
Mojarra	5 194	6 100	+ 17.4
Guachinango	2 917	2 164	— 25.8
Lisa	1 999	2 028	+ 1.5
Pulpo	42	104	+ 147.6
Almeja	1 883	1 842	— 2.2
Cazón	4 277	3 233	— 24.4
Tiburón	4 700	3 926	— 16.5
Robalo	1 444	1 080	— 25.2
Abulón	1 666	1 395	— 16.3
Corvina	1 519	1 481	— 2.3
Langosta	574	667	+ 16.2
Tortuga	1 400	1 224	— 12.6
OTRAS	23 272	23 368	+ 0.4
INDUSTRIALES	41 945	43 000	+ 2.5
Sargazos de mar N/E	20 710	14 968	— 27.7
Harina de pescado	13 820	21 681	+ 56.9
Conchas de Abulón	946	51	— 51.3
Algas marinas	1 170	1 976	+ 68.8
Aceite de Pescado	990	1 109	+ 12.0
OTRAS	4 309	2 805	— 34.9

¹ Cifras preliminares.

FUENTE: Elaborado por la Consultoría de Planeación en Asuntos Económicos y Sociales del Sistema Bancos de Comercio, (Tomado de Panorama Económico. Banco de Comercio, S. A. México, D. F.) con datos de la Dirección General de Planeación Pesquera. (SIC).

Interpretación Objetiva, en Lenguaje Marinero, del Término Usual "Muerto"

por el Cap. **Fco. Serra Serra** (Marina Española)

Tal decimos en la Marina, en Ingeniería Naval y en Hidrografía, es decir, toda la gente de mar y los más o menos asimilados a ella, de ciertos puestos de amarre de buques, situados o emplazados en el agua, compuestos de una o varias anclas o pesos en sustitución de ellas, clavadas o empotradas en el fondo, de las cuales parte una cadena que, sostenida por un flotador o boya de cualquier índole, de la que emerge una argolla a la cual se amarran los barcos para efectuar determinadas operaciones portuarias.

De entre los dichos muertos, por su estilo, su forma característica y, más especialmente, por su rara denominación, cabe destacar los náuticamente llamados **duques de Alba**, que a seguido van a ocupar nuestra atención:

En efecto, fue en el puerto de Hamburgo, allá en mis años mozos, recién terminada la entonces llamada Guerra Europea, cuando por primera vez oí mencionar el nombre de **duque de Alba**, con ocasión de tener que esperar turno para atracar al muelle, y en lugar de fondearnos en el gran cauce del río Elba, el práctico alemán, que en español mencionó el nombre, ya que chapurreaba bastante bien nuestro idioma, condujo al buque a un típico amarradero del que se disponía a dicho fin.

No era ninguna boya de amarre al tradicional estilo marinero, o sea, lo que a nuestro decir siempre conocimos por la específica denominación de **muerto**, independientemente de que el soporte de la amarra fuesen anclas empotradas en el fondo o enormes bloques de hormigón o de roca; sino que resultó ser un "proís de amarre" consistente en un haz de tablestacas por sus cabezales, que emergían unos metros por encima de la superficie del agua.

Intuimos de pronto que sería reciente o de pocos años atrás la modalidad, ya que nadie del personal veterano de a bordo conocía el

significado de la expresión que se nos antojó caprichosa; pero con el discurrir del tiempo, y en aras de la gran proliferación que en la construcción naval han ido adquiriendo los buques-tanque, ya los **duques de Alba** son tan del dominio común que incluso ha sido incorporado este término, definitivamente, al léxico oficial de la Real Academia, por primera vez, en el suplemento de la decimoséptima edición de su Diccionario, con la siguiente definición: "Conjunto de pilotes sujetos por un zuncho de hierro o de otra manera, que se clavan en el fondo del mar en puertos y ensenadas y sirven como norayes." En efecto, tal fue el tipo que conocimos entonces y al que nos hemos referido. Pero es que en la actualidad existe, además, otro tipo que abunda en los brumosos países de latitudes septentrionales, que se ha generalizado con los demás medios de defensa de costaladas en los abarloes (!) violentos del buque, que se emplazan en lugares de fuertes vendavales y corrientes marinas intensas, más pronunciadas en las vaciantes de marea, y que se sitúan en las proximidades de cualquier atracadero, estando en este caso constituido por elementos de superior elasticidad, que ceden ante el choque por flexión, recuperándose cuando ella cede.

A propósito de etimologías.

En las cosas de la mar, son gran número los vocablos que se conservan por tradición, sin que respondan a ningún estudio etimológico serio. Y sin apartarnos de las amarras, a más, de los **muertos**, también llamados **cuerpos muertos** cuando quedan empotrados en tierra firme, tenemos la voz **noray** para significar el poste de piedra, madera, fundición de hierro o cañones de avancarga, medio soterados en los muelles, para amarrarles los cables para atracar los buques, sin que sepamos, a ciencia cierta de dónde proviene esta voz.

El nombre de **bolardo**, con que también se significa al noray cuando se halla situado a plomo en el paramento de un muelle, es un manifiesto anglicismo que se coló de "poli-zón" en nuestra nomenclatura, de la voz exótica "bollard", al igual que ocurre con la de **duque de Alba**, ahora en nuestra consideración.

Y a propósito de etimologías, cuenta el erudito y sabio capitán de navío don Cesáreo Fernández Duro que, reinando en Castilla don Enrique IV, los **muertos** fondeados se significaban con la voz, por demás apropiada, de escusabarajas. Cuando vinieron a suceder a dicho monarca los Reyes Católicos, queriendo éstos recompensar los servicios del primer marqués de Moya, que tanto contribuyó a la pacificación del Reino, liberándolo de revueltas y enredos que perturbaban el orden muy a menudo, le concedieron por blasón simbólico una de aquellas escusabarajas. Vióla pintada en el privilegio el padre Terreros, y al formar su Diccionario -que no por ello deja de ser excelente- asentó que correspondía tal palabra a determinado uso en los escudos de armas, o sea al tecnicismo heráldico, lo cual, por muchos años, copió la Real Academia Española, hasta salir a la luz pública la edición decimotercera, a partir de la cual se subsanó el error, suprimiéndola en sucesivas ediciones. **Una aclaración muy interesante.**

Pretendiendo indagar a conciencia la génesis de aquella denominación, don Cesáreo acabó por consultarse con el afamado profesor

Konrad Haebler, director de la Biblioteca Nacional de Dresde, quien no tardó en aclararle la cuestión, más o menos de esta guisa.

Si cierto es que en Hamburgo se da a determinados medios de amarre de los buques el nombre del enérgico gobernador de los Países Bajos en el reinado de Felipe II, no se producía en la forma española ni en la alemana, sino en la francesa **duc d'Albe**, y esta denominación nada tiene que ver con el personaje que recuerda. Ella es interpretación o más bien corrupción casual de una palabra anticuada del lenguaje de la Baja Alemania, que en la actualidad el pueblo ya no usa; **disdalle**, que tiene el significado de "palo de dique" y por pronunciarse **dicdal**, o sea, más o menos como el francés **dicdalb**, dio lugar a que alguien le aplicara la grafía gala **duc d'Albe**, de donde pasó, lógicamente, a la traducción española "**duque de Alba**".

En conocimiento, pues, de lo aclarado por personalidades tan doctas en la materia, podemos nosotros asentir que, una vez más, nos hallamos ante un caso flagrante de neologismo con visos concretos de barbarismo fonético y lexicográfico a la vez en la nomenclatura que, profesionalmente, nos es habitual a la gente de la mar de España y naciones americanas de nuestra estirpe.

Tomado de Revista General de Marina,
Febrero de 1975.

Nueva Técnica para el Cartografiado de la Antártida

La Dirección del Servicio de Cartografía para Ultramar (Directorate of Overseas Surveys) "DOS" ha ideado una nueva técnica para producción de mapas de 1:250,000 de la Antártida por medio de la fotografía tricámara.

El Directorate, una unidad especializada del Ministerio de Desarrollo Ultramarino, se encarga de todos los proyectos de cartografiado y de estudios topográficos en países en vías de desarrollo, financiados con el capital de ayuda británica.

El informe anual publicado por el Directorate indica que el "sector" de horizonte a horizon-

te de los equipos tricámara eliminó el problema con que se enfrentaban los fotogrametristas en la Antártida: la fotografía a gran escala anteriormente disponible había presentado una serie de imágenes de unas zonas totalmente cubiertas de nieve que no podían ser relacionadas ni en plano ni en altura.

Utilizando el equipo Multiplax conjuntamente con la aerofotografía panorámica de los equipos tricámara, el grupo de expertos que ha cartografiado el territorio de la Antártida británica ha logrado unos mapas de gran precisión.