



REVISTA DE MARINA

JULIO — AGOSTO N° 4
VOLUMEN N° 338



1972

CONTENIDO

	Pág.
Es Tiempo de Cambiar	315
Traducido por el Capitán de Navío A.P. Ricardo Zevallos Newton.	
¿A dónde nos Conduce la Explosión Demográfica?	325
Por el geólogo y naturalista inglés Julián Huxley.	
Los Océanos — La Nueva Frontera	339
Traducido por el Capitán de Navío A.P. Ricardo Zevallos Newton.	
El Minado de los Puertos Vietnamitas	347
Traducido por el Capitán de Fragata A.P. (R) Juan E. Benites.	
El Desastre de Hiroshima y Nagasaki, Día Fatal para Japón 6 Agosto de 1945	355
De la Revista "La Pura Verdad"	
Revista de Revistas	364
Informaciones Mundiales	403
Crónicas de Ayer	411
Por el Capitán de Fragata A.P. (R) Juan E. Benites	
Crónica Nacional	415

REVISTA DE MARINA

Director:

Contralmirante A.P.
LUIS LOPEZ DE CASTILLA HIDALGO

Administrador:

Capitán de Corbeta A.P.
LUIS ARTIEDA CARPIO

Promotores:

Teniente Primero A.P.
LUIS MELLET CASTILLO

Teniente Segundo Adm.
MIGUEL TAPIA TARRILLO

GVIII-SG2
Sr. SIMON W. PEREZ CARRILLO

Diagramación:

MT2. (r) JUAN TABACCHI ALBARRACIN

Relaciones Públicas:

Sr. RICARDO VEGA PARDO

Dirección y Administración:

ESCUELA NAVAL DEL PERU

La Punta - Callao

PERU. —

Teléfono: 292887 - 212

Cualquier persona del Cuerpo General de la Armada, así como los Profesionales no pertenecientes a ella pueden expresar sus ideas en esta Revista, en relación siempre a sus respectivas especialidades, siendo sus Autores responsables del contenido de sus Artículos, previa visación del Estado Mayor General de Marina.

DIRECTORES ANTERIORES

- Capitán de Navío José María Tirado, Setiembre 1916 á Abril 1917.
- Capitán de Navío Ernesto Caballero y Lastres, Abril 1917 a Julio 1919.
- Capitán de Fragata D. José R. Gálvez, Julio 1919 a Diciembre 1920.
- Capitán de Fragata USA. Charles Gordon Davy, Enero 1921 a Diciembre 1922.
- Capitán de Navío USA. Charles Gordon Davy, Enero 1923 a Agosto 1930.
- Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez, Agosto 1930 a Diciembre 1930.
- Capitán de Navío Juan Althaus D., Enero 1931 a Diciembre 1931.
- Capitán de Navío Carlos Rotalde, Enero 1932 a Marzo 1932 .
- Capitán de Fragata Alejandro P. Valdivia, Marzo 1932 a Setiembre 1932.
- Capitán de Navío José R. Gálvez, Setiembre 1932 a Febrero 1934.
- Capitán de Navío Alejandro G. Vincés, Marzo 1934 a Febrero 1939.
- Capitán de Navío Federico Díaz Dulanto, Marzo 1939 a Noviembre 1939.
- Capitán de Fragata Alejandro Graner, Diciembre 1939 a Enero 1940.
- Capitán de Navío Roque A. Saldías, Enero 1940 a Febrero 1946.
- Contralmirante Victor S. Barrios, Marzo 1946 a Diciembre 1947.
- Capitán de Navío Manuel R. Nieto, Enero 1948 a Octubre 1948.
- Capitán de Navío USA. Gordon A. Mc. Lean, Noviembre 1948 a Febrero 1949.
- Capitán de Navío Jorge Arbulú G., Marzo 1949 a Agosto 1949.
- Contralmirante Jorge Arbulú G., Setiembre 1949 a Abril 1954.
- Capitán de Navío Alfredo Sousa A., Mayo 1954 a Febrero 1955.
- Capitán de Navío Miguel Chávez G., Marzo 1955 a Febrero 1956.
- Capitán de Navío Alejandro Martínez C., Marzo 1956 a Junio 1956.
- Contralmirante Guillermo Tirado L., Julio 1956 a Diciembre 1957.
- Contralmirante Florencio Teixeira V., Enero 1958 a Enero 1961.
- Vice-Almirante Miguel Chávez G., Febrero 1961 a Marzo 1963.
- Contralmirante Alejandro Martínez Claire, Abril 1963 a Enero 1964.
- Contralmirante Julio Giannotti Landa, Febrero 1964 a Diciembre 1965
- Contralmirante Fernando Lino Zamudio, Enero 1966 a Diciembre 1966.
- Contralmirante Esteban Zimic Vidal, Enero 1967 a Diciembre 1968.
- Contralmirante Alberto Benvenuto Cisneros, Enero 1969 a Diciembre 1970.
-

ES TIEMPO DE CAMBIAR

Artículo sobre la decimalización de todos los Sistemas de Medidas existentes.

Preparado por: Lieutenant Commander
E. L. Frasier U. S. Navy (Retired)
Publicado por: United States Naval Institute
PROCEEDINGS June 1971
Traducido por: Capitán de Navío A.P.
Ricardo Zevallos Newton

El hombre, el más hábil de los animales, aún tiene un camino que tomar, porque todavía tiene que adoptar un sistema apropiado y universal para la medición de tales conceptos básicos como espacio y tiempo. Aun cuando los norteamericanos, líderes tecnológicos del mundo, consiguieron el gigantesco saldo de la humanidad hacia la Luna, el evento tuvo que ser medido en una cruda unidad de longitud basada en el tamaño de un pie humano y el momento preciso fue registrado en un arcaico instrumento, el reloj, llamado con justeza "la broma del Diablo".

La Milla Náutica Internacional de 6,076.1 pies (1,852 metros) es usada por los cartógrafos en todo el mundo. Es coherente con el círculo de 360° y con la hora de 60 minutos. Sesenta millas náuticas representan la

distancia curvilínea abarcada por un grado de arco de círculo máximo, y 15 grados de diferencia de longitud, la distancia recorrida por cualquier punto ecuatorial señalado durante un transcurso de 60 minutos. Aunque es conveniente recordar estos factores, la milla náutica está obsoleta. Ya no está mas actualizada que el antiguo círculo Babilonio de 360°.

La Braza —otra medida tradicional del mar— es también obsoleta y está próxima a ser abandonada en el Reino Unido, su lugar de nacimiento. Durante 1969, el Almirantazgo Británico anunció que la braza sería reemplazada por el metro durante los próximos tres años. Este cambio está en consonancia con la conversión en diez años del sistema Imperial al sistema Métrico de unidades de peso y medida en el Reino Unido.

Antecedente Histórico.— Revisando antiguos registros, aprendemos que cuando los Normandos invadieron Inglaterra trajeron con ellos una **mille** —una forma latina de significar mil unidades— derivada de 1000 pasos dobles militares Greco-Romanos. Si estuviera en uso hoy en día la **mille** sería equivalente a 5,000 pies. Los Normandos encontraron que los Anglo Sajones usaban el **Furlong** (660 pies). Gradualmente surgió un compromiso en la forma de una medida de 8 Furlongs igual a 5,280 pies ($8 \times 660 = 5,280$), y la **mille** se convirtió en el anglicismo "**mille**". La Tabla I presenta el furlong y otras medidas lineales en una relación decimal; sin embargo, no hay evidencia histórica que indique que estas medidas fueran alguna vez incorporadas en un sistema coherente de medición.

Los marinos Británicos adoptaron un sistema independiente. Para las profundidades del mar, desarrollaron un compromiso de 72 pulgadas entre la **faedm** (armstretch) de los Daneses y las 60 pulgadas del doble paso militar de origen Greco Romano.

Para las distancias superficiales adoptaron una milla "náutica" y con buena razón. Cuando la circunferencia media de la tierra de 24,900 millas terrestres era dividida por 360° grados daba 69 millas terrestres por grado de arco de círculo máximo era definido como 60 millas náuticas, la circunferencia media de la tierra venía a ser aproximadamente 21,600 millas. O, más exactamente, una cir-

cunferencia media de 21,600 millas náuticas dividida entre 360 grados resultaba en 60 millas náuticas; y un minuto de arco de círculo máximo venía a ser el equivalente de una milla náutica.

En un tiempo, la milla náutica correspondía a 6,080 pies. Mediciones más recientes de la tierra han conducido a la Milla Náutica Internacional de 6,076.103 pies, o aproximadamente 1,852 metros.

Los Marineros aproximan la Milla Náutica a 2,000 yardas y los artilleros navales especifican los alcances de sus cañones en yardas. No existe una explicación clara de por qué la braza no es empleada para distancias lineales, aun cuando 1,000 brazas se aproximan mucho a la milla náutica. Tampoco hay una explicación, razonable para la extraña mezcla de yardas, brazas, millas náuticas y leguas (3 millas).

Las millas náuticas también son usadas para la navegación aérea; pero los aviadores insisten en medir la "profundidad del aire" en pies. Nuevamente no existe una explicación metrológica para la falta de coherencia entre los sistemas de medidas.

Metricación Mundial.— El comercio, las comunicaciones cada vez más rápidas, los satélites y las perspectivas de viajes aéreos supersónicos han originado que las naciones busquen standards mutuos para pesos y medidas. Los Estados Unidos encaran un problema serio debido a que todas las otras naciones importantes usan el sistema métrico o están

planeando adoptarlo. La India, Grecia y Japón completaron sus períodos de conversión en 1966; Francia en 1840; Rusia en 1927; y la mayoría de las naciones Latino Americanas han empleado el metro por más de 75 años. El 24 de Mayo de 1965, la Cámara de Comercio Británica anunció ante los Comunes que las industrias del Reino Unido se convertirían a unidades métricas en un período de 10 años. Australia, Canadá, Nueva Zelandia, Sudáfrica, Kenya, Uganda, Tanzania y las Bahamas también han instituído planes para su conversión al sistema métrico, algunos para ser completados en 1973, otros en 1980. Dentro de pocos años Estados Unidos será la única nación de importancia que continuará siendo "no-métrica".

En adición, durante 1966 fue adoptado un dólar decimal por Australia, Nueva Zelandia y Sudáfrica. El Reino Unido introdujo una Libra Esterlina decimalizada en Febrero de 1971.

Los párrafos precedentes han presentado dificultades suficientes con la multiplicidad de unidades de medida incompatibles; pero las dificultades no terminan ahí. Por ejemplo, la Armada usa una medida única conocida como un Cable, o longitud de cable y lo define como 120 brazas. La flota mercante define un cable como 100 brazas.

El U. S. Coast and Geodetic Survey trabaja en unidades métricas, pero los resultados son publicados en las unidades tradicionales. Si las flotas mercantes y Fuerzas Militares de

los E.U.A., adoptaron el sistema métrico decimal, permitiendo así la publicación en unidades métricas, resultarían automáticamente unos ahorros enormes de dólares de los contribuyentes.

El Ejército mide el ánima de sus piezas de artillería en milímetros — 20 milímetros hasta 240 mm., más unas cuantas armas menores de 6 mm., a 8 mm. En contraste, la Armada insiste en medir el calibre de sus cañones en pulgadas— 2.5" hasta 16". La longitud de sus cañones se especifican en "Calibres", significando múltiplos de calibre. La Armada entonces cambia nuevamente y especifica 20 mm., 32 mm., y 40 mm., para las armas antiaéreas y aéreas de tiro rápido.

La Orden de Operaciones Navales 5050 del 22 de Mayo de 1967 decretaba el uso de metros y kilómetros a partir del 1º de Enero de 1968 por las unidades de aviación naval para el registro de las distancias fuera de blanco para tiro aéreo contra tierra.

Durante 1947, el Ejército de los E.U.A., adoptó el metro y el kilómetro como base para su diseño de sus sistemas UNIVERSAL POLAR STEREOGRAPHIC y UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR GRID. Como resultado, los alcances para bombardeo de costas por la Armada, están basados a menudo en cartas métricas aun cuando los computadores de control de tiro naval están calibrados en yardas. Deben efectuarse por lo tanto conversiones que toman tiempo. Una dificultad similar se encuentra

cuando buques norteamericanos operan con unidades de la NATO o en aguas asiáticas.

Durante 1957, el Ejército estableció el metro como la unidad de distancia lineal con la cual las armas y el equipo relacionado debían ser fabricados. Fueron imitados en esta acción por la Infantería de Marina.

El Departamento de Defensa de los E.U.A., condujo un estudio en 1968 y 1969 para determinar la factibilidad de usar unidades métricas para la obtención de abastecimientos militares. Esa acción fue tomada como parte del estudio métrico que está siendo llevado a cabo por el National Bureau of Standards en cumplimiento de la Ley 90-472 del 9 de Agosto de 1968 que establece, "... El Secretario de Comercio está autorizado para conducir un programa de investigación, exploración e inspección para determinar el impacto del incrementado uso mundial del sistema métrico, sobre los Estados Unidos; apreciar la deseabilidad y practicabilidad de incrementar el uso de pesas y medidas del sistema métrico en los E. U.A. ...".

Para la carga de los buques, se emplean la tonelada larga de 2,240 libras y la tonelada métrica de 1,000 kilos (2,204.6 libras). En vista de los pesos casi iguales involucrados, no habría mayor dificultad en convertir exclusivamente a tonelaje métrico. La tonelada corta de 2,000 libras también sería suplantada por la métrica.

Los militares norteamericanos, cuentan por decenas, conducen sus a-

suntos financieros con un sistema monetario decimal y conducen investigación científica con el sistema métrico de pesas y medidas. Por qué es que no pueden realizar sus mediciones ordinarias de pesos, capacidades, distancias y profundidades en potencias de 10; o por qué no pueden navegar el cielo y el mar con relaciones decimales de distancias?

Mediciones angulares y de Tiempo.— Una unidad de tiempo transcurrido es tan importante a un navegante como las unidades de distancia y mediciones angulares. El navegante típico olvida que las horas, minutos y segundos de tiempo; grados, minutos y segundos de medidas angulares; brazas y millas náuticas para distancias son simplemente invenciones de la imaginación humana. Falla en reconocer al tiempo como una entidad, y que sus subdivisiones podrían ser organizadas dentro de cualquier sistema conveniente, tal como uno decimal. También falla en contemplar que la distancia es una entidad, pero millas, cables, cadenas, brazas, yardas, dedos, pies, pulgadas y aquellas condenadas fracciones de pulgada, son palabras simbólicas, ficciones que fueron impuestas a la raza humana por antiguos militares de Grecia, Roma, Francia, Alemania etc. Sin embargo, numerosos navegantes y profesores de geometría reconocen que un cuadrante de círculo sería inconmensurablemente más práctico si contuviera 100 unidades angulares en vez de 90 grados.

La navegación sería mucho más coherente con nuestro mundo decima-

lizado si los puntos cardinales del compás fueran como se muestra en la Figura 1, en vez del arcaico 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° y 360° .

Los Astrólogos de la antigua Babilonia son responsables por el círculo de 3360° , y en consecuencia del cuadrante de 90° . Ellos también tienen la culpa de la hora de 60 minutos y 3,600 segundos. Su día estaba dividido en doce períodos, costumbre que aún prevalecía en los primeros días de la historia cristiana. Fueron los Egipcios quienes finalmente dividieron el día en dos períodos de 12 horas.

Examine esta paradoja numérica: a un niño pequeño se le enseña cuidadosamente los diez numerales europeos (erróneamente llamados Hindo-Arábicos) desde "0" hasta "9". Entonces se le enseña a formar números de dos columnas llamados "decenas" desde el 10 hasta el 99. A continuación es conducido de regreso al numeral 1 y formar el número de tres columnas "100"; de ahí hasta el 999 y el primer número de cuatro columnas 1,000. Después de lo cual debe enseñársele que ignore todos aquellos simpáticos números secuenciales desde el 61 al 99 y recordar cómo "decir la hora". Por la época en que se le requiera para navegar un buque, avión o nave espacial, sus cédulas de memoria han borrado el hecho, terrorífico en su ocasión, de que él también fue forzado a dividir 12 entre 60 (en vez de 10 entre 100) y obtener marcas de 5 en 5 minutos entre las marcas horarias.

Un comentario anónimo nos dice algo del tiempo y de la forma humana de medirlo:

"Que Dios inventó el tiempo, aún todas las estrellas lo atestiguarán. Pero el Reloj; esa fue la pequeña broma del Demonio". (Rima en Inglés).

Las organizaciones civiles, aéreas, marítimas y militares del mundo dieron un paso gigantesco al adoptar el reloj de 24 horas y la **hora zulu**. (Hora Media de Greenwich). Pero aún así, ellas encaran una tarea engorrosa cuando se calcula el tiempo transcurrido. Por ejemplo, computar el tiempo transcurrido (en minutos y décimos de minuto) entre un lanzamiento a las 1355.54 y un punto de verificación a 2108.19. Determinar la respuesta es laborioso e ineficiente.

La solución procede como sigue:

Convertir 2108.19 a 20: 67: 79

Convertir 1355.54 a 13: 55: 54

Sustraer 7: 12: 25

Siete horas es 420 minutos y 25 segundos es $25/60$ de un minuto o sea 0.416667 minutos. El tiempo transcurrido es entonces $420 + 12 + 0.416667 = 432.416667$ minutos, simplificando a 432.4 (7.207 horas) para satisfacer el problema.

Poca duda queda entonces que el hombre está obligado a entregar las tareas de navegación a costosos computadores analógicos y analizadores diferenciales. Por sí mismo, es virtualmente incapaz de hallar su po-

sición en una nave espacial, un avión a chorro particularmente en mal tiempo o en condiciones de combate. Están los hombres forzándose así mismos a comprar y mantener estos equipos ultra-sofisticados simplemente porque nuestra potencia cerebral tecnológica es capaz de desarrollarlos o simplemente estamos tratando de probar que una sociedad altamente civilizada puede resolver cualquier problema innecesariamente molesto de nuestra propia hechura.

Hay un método más fácil para contar incrementos de tiempo pero requiere la adopción de un día de 25 horas. En el nuevo Plan, cada hora sería dividida en 100 minutos y cada minuto en 100 segundos —al estilo de la tecnología de los computadores, en que los segundos son divididos decimalmente en 100 o mil partes (milisegundos) y al estilo de la tecnología del radar y las microondas donde los microsegundos y manosegundos son subdivisiones decimales comunes. La medición de unidades de tiempo en esta forma (potencias de 10) demuestran que el hombre moderno prefiere sistemas coherentes completamente decimalizados sobre los anticuados métodos de Base 60.

Los relojes decimales representarán un avance gigantesco. Y si el círculo es decimalizado al mismo tiempo, las técnicas de navegación resultarán grandemente simplificadas. La figura 2 muestra un práctico reloj de 25 horas y la figura 3 presenta un transportador con 100 divisiones por cuadrante.

También se propone que la palabra convencional "grado" sea reservada exclusivamente para mediciones de calor en grados centígrados, un sistema decimal; y las palabras convencionales de "minutos" y "segundos" sean reservadas sólo para incrementos de tiempo. Nuestro círculo standard puede entonces ser dividido en 400 unidades iguales de medición angular llamadas "radiales". Con 100 radiales por cuadrante y 400 radiales por círculo, será conveniente adoptar prefijos métricos —basados en potencias de 10— para subdivisiones como se muestran en la Tabla 2.

La gran ventaja de la propuesta anterior no se visualiza hasta que uno también considera la completa eliminación de las millas náuticas y la adopción de metros y kilómetros para propósitos de navegación.

Retrocediendo en la Historia encontramos que el metro fue definido originalmente como una diez millonésima parte de un cuadrante de meridiano terrestre ($\frac{1}{4}$ de círculo máximo). Dos equipos de investigadores franceses determinaron una **medida de distancia** para la longitud definida. Hicieron laboriosos trabajos de triangulación a lo largo de un meridiano seleccionado desde Barcelona, España, a través de París hasta Dunkerque hacia el Norte. Obstaculizados por mal tiempo, empinadas montañas en España y dificultades personales inducidas por la Revolución Francesa de 1790, sus investigaciones dieron como resultado una longitud del metro equivalente a 39.37 pul-

gadas. Subsecuentes mediciones con mejor instrumentación demostraron que una unidad de 39.40 pulgadas era más exactamente una diez millonésima parte de un cuadrante de meridiano. Mediciones con ayuda de satélite han provisto una medida aún más exacta de la circunferencia media de la tierra; por consiguiente una longitud ligeramente modificada para el metro, permitirán que los propósitos aquí presentados sean muy exactos y completamente coherentes con el sistema métrico internacional.

Bajo las propuestas precedentes, un cuarto de meridiano —10,000.000 de metros— subtenderán un ángulo de 100 radiales: o sea una longitud de arco de círculo máximo de 100,000 metros (100 Kmts.) subtenderá un ángulo de 1 radial. Un arco de círculo máximo de 1,000 metros (1 Km.), subtenderá un ángulo de 0.01 radial (el equivalente de un **cintiradial** en la Tabla 2).

Los puntos de latitud y longitud también son simplificados por medio del cuadrante **hectoradial**. En vez de escribir "57° 21' "de longitud Oeste por 19° 47' de latitud Norte", el navegante y el cartógrafo serían capaces de escribir "57.334 Oeste por 19.665 Norte". Representando estos últimos números radiales y miliradiales. El punto también puede ser definido como "335 miliradiales al Oeste del (nuevo) meridiano 57, y 665 miliradiales al Norte del (nuevo) paralelo 19". El uso de miliradiales en esta forma inherentemente provee un mayor grado de exactitud decimal sin

estar forzado a manipular en un sistema de numeración de Base 60.

Este nuevo sistema puede ser aprendido en 15 minutos por una persona promedio. El navegante típico puede ser completamente "ducho" trabajando con él por un par de horas.

La transición mundial a este sistema decimal puede ser efectuada en cinco a ocho años. Conforme el equipo antiguo se desgasta o se vuelve obsoleto en nuestra era tecnológica rápidamente cambiante, el antiguo sistema se desvanecerá, obedeciendo a sus características ineficiencias. Tal camino de obsolescencia evolucionaria minimiza los costos de transición mientras que nos otorga un sistema muchas veces más eficiente de cartografía y navegación.

Las mediciones de profundidad del aire en metros, simplificarán la lectura de los altímetros de aviones; como se muestra en la figura 4. Conforme la aguja de "cientos" completa una revolución, registrará hasta 10 cientos de metros (cerca de 3,300 pies). Conforme la aguja de "miles" o "kilómetros" completa una revolución, registrará hasta 10,000 metros (cerca de 33,000 pies). Las lecturas críticas quedarán así confinadas a dos agujas, mientras que el altímetro en "pies" requiere una tercera aguja o barra listada para todos los que vuelan a más de 10,000 pies. Todos los importantes procedimientos de "ascenso" o "descenso" serán menos susceptibles de errores por mala lectura y la seguridad de vuelo —factor

principal en aviones a chorro— mejorará. Tal altímetro será práctico con aviones de pasajeros supersónicos donde las lecturas rápidas y exactas del altímetro serán aún más cruciales.

Similarmente, las longitudes de pista y distancias de despegue en metros, son más prácticas que en pies. Por ejemplo 3,000 metros es más fácil de retener mentalmente que 9,000 pies. Esta conclusión se basa en la premisa de que el personal de aviación aprenderá a pensar en unidades métricas y evitará el laborioso proceso de "convertir" del sistema métrico al sistema acostumbrado de unidades de longitud. Con un sistema completamente compatible para medir distancia, altura, ángulo y tiempo en términos de las potencias de diez, no habrá necesidad de convertir entre sistemas. Todos automáticamente pensarán en las nuevas y más prácticas unidades.

El aproximar las millas náuticas a 2,000 yardas es una arcaica práctica marítima que desaparecerá junto con la yarda, braza y cable. Los exploradores no necesitarán más emplear un incoherente pie decimalizado. Los maquinistas no serán forzados a usar su híbrida pulgada decimalizada (que no es coherente con el pie decimalizado). Las fracciones de pulgada desaparecerán piadosamente del vocabulario humano. Las complicaciones tales, como las conversiones de décimos de pie a pulgadas y 66 pies por segundo igual a 60 millas por hora, no existirán para confundir a los estudiantes de física y fabrican-

tes de automóviles y los niños aprenderán a "decir la hora" en la mitad del tiempo.

Sistemas de Numeración.— Otra importante justificación para decimalizar pesos y medidas radica en la existente falta de coherencia entre las medidas usuales y el Sistema Decimal de Numeración. La línea 3 de la Tabla 3 presente la Base 10 o Sistema Decimal (consistente de los diez numerales "0" al "9"). El primer número de dos columnas es 10. El primer número de tres columnas es 100.

El Sistema Binario o Base 2, comúnmente empleado por computadores digitales, contiene solamente los numerales "0" y "1". El Binario 10 es equivalente al Decimal "2" y el Binario "100" —en la columna 6 de la Tabla 3— corresponde al Decimal 4. Para una verdadera coherencia entre numeración y medición, estaríamos usando numeración Base 2 cuando insistimos en 2 tazas por pinta, 2 pintas por cuarto y dividiendo la pulgada en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ c. Estas fracciones son características del sistema Base 2 en que ellas representan divisiones sucesivas por las potencias de 2. Los números fraccionales binarios "n" son expresados en la forma general.

Mientras que los computadores digitales son diseñados para usar este esquema, los humanos, con sus diez dedos y memoria de Base 10 no pueden adaptarse rápidamente a él. Por ejemplo; aun cuando se puede obtener un alto grado de exactitud extendiendo el complicado sistema an-

terior, los mecánicos prefieren decimalizar la pulgada.

La numeración cuaternaria o Base 4 (Línea 2 de la Tabla 3), contiene solamente los numerales "0" al "3". Así su primer número de dos columnas "10" es equivalente al Decimal "4". Esta es la numeración que es coherente con medidas como 4 tazas por cuarto, 4 cuartos por galón y 4 pecks por bushel.

Una sociedad Duodecimal defiende el uso de 12 numerales, de "0" al "B", como se muestra en la Línea 4 de la Tabla 3. El número "12" puede ser subdividido por 1, 2, 3, 4 ó 6 para conducir a más cantidades de números enteros (12, 6, 4, 3 y 2) de las que pueden obtenerse de cualquier otro número Base como "10", "16" (sexadecimal) y "8" (octal). Los miembros de la sociedad creen que si vamos a continuar insistiendo en el ciclo de 12 horas por reloj, 12 onzas por libra, 12 pulgadas por pie, 12 huevos por docena y 144 items por gruesa, también deberíamos insistir en la numeración Duodecimal.

En las líneas (5) a la (7) de la Tabla 3 están mostrados los 60 numerales del Sistema Sexagesimal (Base 60) del cual el Sextante de los navegantes deriva su nombre. La numeración Base 60 es coherente con una metrología de 60 segundos por minuto, 60 minutos por hora, 360 grados por círculo, 60 millas náuticas por grado de arco de círculo máximo, 60 minutos por grado y 60 segundos por minuto.

Debido a que no es probable que nuestras sociedades tecnológicamente orientadas adopten nunca el sistema Sexagesimal de numeración como hicieron los antiguos astrólogos Babilonios, deberíamos adoptar unidades de medida para ángulos y tiempo que sean coherentes con nuestra numeración de Base 10.

El Punto Decimal ha sido conocido desde que Simon Stevin desarrolló su empleo en 1585. El Punto de Stevin eventualmente condujo al desarrollo del Sistema Métrico que ha estado en uso por más de 175 años. Los pesos y medidas métricas fueron declaradas "legales" en los Estados Unidos por Acta del Congreso de 1866. Por contraste, los pesos y medidas tradicionales sólo han sido "sancionadas" por el Congreso. El uso de nuestras medidas pulgada, libra, cuarto no es "requerido" por ninguna Ley de los Estados Unidos.

Si se expandiera para incluir un cuadrante Decimal y un método de Base 10 para medición del tiempo, el Sistema Métrico Internacional podría servir a todos los campos de actividad. Tal sistema basado en la medición de la circunferencia de la tierra por medio de satélite también sería muy práctico y exacto.

Ha pasado largo el tiempo en que las pulgadas (longitud de 3 granos de cebada), pies (longitud del pie de un monarca), millas, brazas, millas náuticas, 360° angulares, la hora de 60 minutos, onzas, libras, etc., debieran haber sido relegadas al estado de curiosidades históricas. En vez de que-

darse atrás en la adopción de un eficiente sistema de metrología, los Estados Unidos deberían, como lo hizo con las monedas decimales, adelantarse en el campo de las técnicas cartográficas y de navegación con Base 10.

TABLA 1 Primeras Medidas Lineales Británicas y Sajonas

1 mile	(5,280 pies)	8 furlongs *
1 thus-hund	(6,600 pies)	10 furlongs (1,000 armstretches)
1 furlong	(660 pies)	100 armstretches **
1 furlong	(660 pies)	10 chains (1,000 spans)
1 chain ***	(66 pies)	100 links (spans)
1 chain	(66 pies)	10 armstretches
1 armstretch	(79.2 pulg.)	10 spans (20 hands) ****
1 span	(7.92" - 0.66')	10 fingerwidths

* El Furlong se derivó de "un furrow long", la distancia que un buey podía jalar un arado entre dos paradas de descanso.

** El Armstretch (6.6 pies) era parte de un sistema que parece haber emigrado del antiguo Egipto por la vía de Escandinavia. La braza (fathom) —del Danés "faedm"— es un derivado.

*** La cadena de 100 eslabones (palmos) fue ideada para usarla en el "nuevo mundo" por Edmund Gunter, un explorador matemático quien también inventó una regla de cálculo.

**** La Mano ($\frac{1}{2}$ span) y el furlong han subsistido como medidas tradicionales del negociante en caballos; y la cadena es usada todavía por los exploradores de tierras.

(Continuará)

¿A dónde nos Conduce la Explosión Demográfica?

Por el geólogo y naturalista inglés

Julián Huxley.



ción de la gente a no aprender a pensar en términos de procesos y corrientes humanas más bien que de mecanismos materiales y sistemas. No ha aprendido a meditar en el hombre como producto y agente al mismo tiempo del proceso total de la evolución; y en particular no se ha detenido a reflexionar cuantitativamente acerca de este básico desarrollo de crecimiento de la población, y sin darse cuenta cómo él mismo está amenazado cambiar la entera calidad de la existencia humana hacia lo peor. Esa causa está ejerciendo una desastrosa presión en todos nuestros recursos y erosionando las bases de la existencia civilizada.

Cada vez es más claro que si no actuamos pronto, el hombre se convertirá en el cáncer del planeta, destruyendo sus recursos y eventualmente su propio futuro.

Permítasenos empezar con unas pocas cifras. La población mundial es ahora de 3 mil millones y un cuarto y se está multiplicando a una tasa de interés compuesto de cerca de 3 cuartos por ciento al año, lo que produjo un incremento de más de 60'000,000

¿Por qué es que nosotros —la especie humana— no hemos tomado todavía plena conciencia de este sobrecogedor hecho?. En parte debido a la común tendencia a el último momento posible; pero también a la inclina-

en 1965 —el equivalente de la entera población de los EE.UU. en tres años— Cuando escribí la última vez sobre población, hace dos años (1963), se estimaba el incremento anual en alrededor de 55.000.000; el aumento desde entonces es en parte automático —una población en incremento dará un mayor aumento cada año—, pero es en parte debido a un pobre cálculo. A medida que mejoran las cifras de censos, las primeras estimaciones han probado ser siempre demasiado bajas. Esto significa un incremento diario de 160.000 (¡y todavía hay gente tan cuantitativa iletrada que habla de enviar nuestro excedente de población a otros planetas!). En realidad, el aumento de población se está acelerando. Durante gran parte de la historia del hombre la tasa de interés compuesto debe haber sido de menos de un décimo del uno por ciento al año. Alcanzó uno por ciento sólo en los primeros años de esta centuria, es ahora cerca de $1\frac{3}{4}$ por ciento, y ciertamente sigue subiendo.

Tomó la especie humana, el *Homo Sapiens*, por lo menos 100.000 años para alcanzar dos tercios de mil millones. Esto era en 1650, el primer período del que tenemos aproximadamente buenas cifras. Desde esa fecha se necesitaron sólo 200 años para que la población del mundo se duplicara una vez, pero la segunda duplicación ocupó solamente 100 años. Se ha vuelto a duplicar otra vez en los 64 años de la presente centuria y ciertamente volverá a duplicarse en los próximos cuarenta años.

Dejando de lado accidente como una guerra nuclear, ¿Qué, decir del futuro? Para el año 1999 (que escojo en lugar del 2000 por la misma razón que los comerciantes ponen un artículo a \$ 1,98 en lugar de \$ 2,00) la población mundial habrá alcanzado los 6 mil millones, y estará muy cerca de los 7. Si la actual tasa de incremento todavía continúa, en el año 2050 la población mundial será de 20 mil millones, y para el 2500 (y la mitad de un milenio es un espacio de tiempo muy corto en la perspectiva de la evolución) habrá solamente menos de un metro cuadrado de tierra seca por cada ser humano. Lo que por supuesto, como diría Euclides, es absurdo. Ninguna población humana o animal puede continuar multiplicándose geoméricamente, por interés compuesto, debido a que esto envuelve un incremento ilimitado, y el ambiente y sus recursos son limitados. Esto es verdad, incluso si la tasa de aumento es muy baja, como Darwin indicó en el caso de los elefantes. Pero durante los últimos mil años nuestra tasa de crecimiento se ha hecho muy alta —tan alta como para causar lo que apropiadamente se llama la explosión de la población.

Irónicamente, este siniestro y amenazador fenómeno ha sido causado por las benéficas y loables actividades de la ciencia médica y la salud pública al preservar la vida. Es el resultado del control de la muerte. La mortalidad se ha venido abajo, especialmente la mortalidad infantil, que no hace mucho tiempo en muchos

países era responsable de las muertes de un tercio o incluso una mitad de todos los niños antes de que alcanzasen un año de edad. La esperanza de vida de un ciudadano romano, incluso en la época de esplendor del imperio, era de sólo 30 años, en los países tropicales, menos de una centuria atrás, era a menudo sólo de 20 años. Hoy día está subiendo en todas partes y en algunos países occidentales supera a los 70.

Todos convendrán en que, en sí mismo, el control de la muerte es deseable y bueno. Es bueno que los niños no mueran en la infancia; es bueno que hombres y mujeres puedan gozar de una vida más larga. Pero la vigilancia de la muerte puede también perder toda inspección y entonces sus resultados son indeseables. El combate a la muerte nos ha planteado el desastroso problema de la sobrepoblación. Para éste hoy, solamente una respuesta deseable: el control de la natalidad; el equilibrio de la rata de nacimiento contra la rata de muertes. Hay, no obstante, una respuesta alternativa pero indeseable que llamaré descontrol de la muerte: la reversión a los crueles métodos de la naturaleza para el equilibrio de nacimiento y muertes, a través de hambrunas, enfermedades y asesinatos.

La situación del mundo es suficientemente grave. Se hace más grande aun, cuando vemos separadamente las dos mitades del mundo: los países desarrollados y subdesarrollados, los pueblos ricos y los pobres, los

que tienen y los que no tienen —India y Pakistán, las Indias Occidentales, el Sudeste de Asia, la mayoría de países de Africa, América Latina y el Medio Oriente— se están multiplicando mucho más rápido que el promedio mundial, y mucho más veloz de los que tienen. Su rata de crecimiento de población varía de 2% al año, a 3, 2½ y 4% en un caso —Costa Rica — sorprendentemente a 4.4%, una rata que significa que la población se cuadruplicará en una sola generación. Costa Rica es por el momento, el más próspero de los países centroamericanos: de seguro no lo será por mucho tiempo.

En los que no tienen, también la explosión, también la explosión de la población es muy reciente (las cifras de la India permanecieron constantes durante gran parte de nuestra era) y se debe al control de la muerte. Para tomar un solo ejemplo: la excelente campaña antimalarológica en Ceilán, bajó a la mitad la rata de muertes en una década. Como resultado la rata de incremento anual de Ceilán, es de 3%, lo que significa duplicar su población en menos de 20 años.

Hablé del peligro de que el hombre se convierta en el cáncer de su propio planeta. Algunas de las áreas que se sobremultiplican y son políticamente parte de un país desarrollado, están mostrando ya un fenómeno canceroso —están formando metástasis: hay metástasis de portorriqueños en Harlem, de negros en las Indias Occidentales, en partes de Inglaterra.

El abismo entre los que tienen y los que no tienen es enorme. Tomemos India por ejemplo: 60% de hindúes (lo que representa una gran cantidad de gentes) "goza" de un ingreso de menos de 0.50 dólares por día y 30% sólo 0.30 dólares. La disparidad entre U.S.A. y la India es de cerca de 2 a 1, en relación a simples calorías, y en esperanza de vida, de 20 a 25 a 1 en acero y energía, y supongo que por lo menos de 100 a 1 en relación a los periódicos. Estas disparidades son más chocantes cuando uno considera cuánto se derrocha en los EE.UU. Nadie puede comer las enormes porciones de carne servidas por los restaurantes americanos; y cada domingo el ejemplar del **New York Times** (como he comprobado yo mismo) contiene más palabras que toda la Biblia.

Lo que es más, la distancia se está ampliando en lugar de disminuir. A pesar de toda nuestra ayuda y asistencia técnica y de otra clase, las naciones ricas se enriquecen más y las pobres se empobrecen; y son más pobres en gran parte porque su población crece aprisa.

La explosión de la población obstaculiza también el desarrollo económico de los países que no tienen. Para industrializar un país pobre tan densamente poblado como la India usted necesita grandes cantidades de capital y también habilidades humanas. Hay caminos, vías férreas y represas que construir, fábricas que levantar, máquinas que hacer. Si nacen muchos niños, gran parte de ese

capital y de esas habilidades se emplearán en alimentarlos, vestirlos, hospedarlos y educarlos, y el desarrollo económico será retrasado o incluso detenido, mientras el número total de la gente a la que debe cuidarse, aumenta. Los economistas americanos Coale y Hoover, llegan a profetizar, que si la tasa de nacimiento de la India no baja a la mitad por lo menos en el próximo medio siglo, el desarrollo de la India alcanzará un punto de no retorno haciéndose imposible todo progreso. Lo mismo para varios otros países. Esto implica que debemos revisar todas las actividades de asistencia técnica, internacionales, bilaterales o privadas. Sí, como puede suceder con la ayuda médica o agrícola el resultado es producir mayor incremento de la población, no constituye ayuda al país sino retardo para su progreso.

Hasta ahí el aumento de la población; ahora algunos de sus efectos. La explosión de la población, presiona fuertemente sobre nuestros recursos —recursos de todas clases, materiales y no materiales, renovables o no— Es una larga lista, alimentos, agua, espacio; minerales, aceites vegetales y aire puro; bosques, pesquerías y tierra cultivable; belleza natural, vida silvestre; las satisfacciones e incluso la decencia de la vida urbana, la libertad personal, la salud espiritual y mental y la estabilidad política. Y esta presión no es la presión de un peso inerte que puede hacerse a un lado, sino una corriente viva de creciente fuerza.

Permítaseme enumerar. Primero, obviamente, la presión sobre los alimentos: el hombre debe comer para vivir. Recordemos que cerca de dos tercios de la actual población del mundo están subalimentados o hambrientos; no tienen suficientes calorías, proteínas o vitaminas para un crecimiento normal, para su salud o fortaleza. Este número seguirá creciendo por décadas, ya que el aumento de la producción de alimentos apenas se iguala con el total incremento de bocas que alimentar. En los países subdesarrollados la presión es tan grande que grandes áreas de tierra marginales están siendo cultivadas de algún modo, produciendo el deterioro de su productividad por la erosión, además de evitar que sean usadas para recreación o conservación de la vida silvestre.

A la larga también la situación es grave. La gente habla con soltura acerca de la producción de alimentos en áreas cubiertas por la lluvia en las regiones ecuatoriales; pero una vez que el tremendo trabajo de limpieza ha sido realizado, el suelo de estas áreas se muestra inútil para cultivos permanentes. El Artico puede dar muy poco sin una vasta inversión de capitales. El centro de Australia está cubierto de una arcilla ferruginosa y el

agua de la superficie que es en gran parte salobre. Si pudiera cultivarse y si fuera abierta a los no blancos, podrá absorber sólo un excedente de población de la China de 2 años.

Tales hechos subrayan la falsedad y la estupidez del punto de vista común de la situación como una carrera —entre la gente y los alimentos, entre la producción y la reproducción— Una carrera es algo que puede ser ganada yendo más rápido. Esto nunca puede suceder con los alimentos y la gente. Por supuesto, con gran inversión de capital, habilidad y trabajos podríamos irrigar los desiertos y producir alimentos de hojas, fermentos y algas (aunque el resultado no sea muy apetecible), pero mientras tanto la población crecerá como una bola de nieve a un interés compuesto; dentro de un par de siglos inevitablemente ganaría la carrera, pero perdiéndola.

La idea clave es el equilibrio —no podemos vencer la carrera con el hambre, pero podemos— o podríamos —con la combinación del control de la natalidad y la ciencia aplicada, alcanzar un equilibrio manejable de población con alimentos y otros recursos.



¿A dónde nos conduce la explosión demográfica? Foto AFP.

Después de los alimentos, el agua. Por supuesto, el agua es el factor limitante de las tierras áridas. Pero incluso las naciones llamadas civilizadas están tan acostumbradas a pensar en el agua como inextinguible, que es chocante encontrar poblaciones que derrochan los suministros de agua incluso en nuestros climas templados. No contentos con abusar y derrochar los suministros de agua, nos dedicamos alegremente a contaminarla. La materia sólida total, incluyendo aguas del abañal que es descargada cada año en las aguas del mundo alcanza acerca de 64 millas cúbicas —lo suficiente como para hacer una montaña con lados verticales de

20.000 pies de altura y una cima de 15 millas cuadradas.

Por causa de las aguas de abañal, muchos lagos suizos y algunas playas europeas ya no son utilizables para el baño y creo que el lago George es el único en el Estado de Nueva York cuyas aguas pueden tomarse. Sin duda, eventualmente desalinizaremos el agua del mar para el suministro de Los Angeles o la irrigación del Sahara y encontraremos medios razonables para desembarazarnos de las aguas del abañal, detergentes, desechos atómicos y otros elementos polutos. Pero será enormemente caro y mientras tanto las cosas son muy desagradables.



El desarrollo económico de cualquier país se verá amenazado por la explosión demográfica, ya que la misma implica una considerable distracción de capital en tan sólo la alimentación. Foto IPS.

Debo también mencionar la contaminación de nuestros campos, bosques y aguas con pesticidas y herbicidas, que están matando a nuestros pájaros cantores y flores silvestres ("la mitad de la base de la poesía inglesa" como una vez dijo mi hermano Aldous).

La multiplicación de automóviles y el crecimiento de la industria pesada resultante del incremento de la población, el contenido de gas carbónico del aire, está creciendo progresivamente y su efecto de calor está aumentando gradualmente la temperatura de la tierra. Si este proceso continúa sin control por un siglo, los picos polares se descongelarán y subirá el nivel del mar, enormes áreas de las tierras bajas costeras serán inundadas, grandes ciudades como Nueva York, Nueva Orleans, Londres y Rotterdam tendrán que ser abandonadas y sus poblaciones reinstaladas en las tierras interiores ya sobrepobladas.

La población está también arrojando crecientes cantidades de desechos sobre el paisaje. Los desechos plásticos son los peores por indestructible; quizás dentro de 10 millones de años, cuando los excavadores encuentren depósitos de plástico comprimido que contengan latas de cervezas fosilizadas y parte de automóviles, se preguntarán cómo fueron formadas. Mientras tanto, la basura crece y también la cuenta para limpiarla.

La población presiona sobre el espacio. Esto es más obvio en países pequeños y superpoblados como Inglaterra —agricultura, carretera, de-

fensa, energía atómica e hidroeléctrica, industrias, recreación, habitaciones y aeropuertos, compiten por el decreciente resto disponible de superficie de tierra. Nuestros cinturones verdes están siendo invadidos y el paisaje se llena de postes, estaciones de gasolina y moteles. La presión aumenta sobre los lugares de recreación, vida silvestre, las bellezas naturales y los retazos de costa todavía no explotados. Inglaterra tiene relativamente una larga línea costera y, sin embargo, si todos sus habitantes fueran al mar el mismo día no dispondrían de un metro de espacio para cada uno. Las costas de toda Europa están siendo rápidamente llenadas por el ejercito de vacaciones. Incluso EE.UU. con el mejor sistema de parques nacionales ya están **sobrevisitados**. Los parques nacionales de Africa Oriental con su único y espléndido espectáculo de grandes animales en libertad, parecen a salvo por el momento; pero las poblaciones africanas hambrientas de tierra se duplicarán mucho antes del 2000, cuando se plantee la alternativa de tierras para africanos o para animales; por espléndidos y provechosos que sean estos parques como fuentes de ingreso turístico, tendrán que preferirse a los africanos.

Después, los sitios de peregrinaje moderno —Venecia, Oxford, Heidelberg, Florencia, Nueva York y el resto— Ahora mismo, la abundancia de visitantes hace cada vez más difícil gozar o incluso mirar estos sitios. Uno se estremece al pensar en el aspecto que tendrán estos lugares dentro de 20 años, si continúa la prospe-





¿Es el control de la natalidad el único recurso viable para frenar la explosión demográfica.....? Foto IPS.

ridad económica. La única sugerencia positiva que he visto es construir duplicados, réplicas completas de estas ciudades; pero ciertamente, esto no será fácil.

La población presiona también sobre la soledad. En los EE.UU. es cada vez más difícil evitar que las áreas silvestres sean explotadas comercialmente. Para muchos países la idea de la vida silvestre como algo valioso, no tiene sentido. Pero la soledad es preciosa. Recientemente vi una fotografía de una playa con unas 2.000 personas en ella; en el trasfondo una joven pareja había conseguido aislarse un poco cavando un hueco profundo en la arena. Y una mayoría, no despreciable, clama por períodos

de escape de la multitud buscando la soledad de las montañas o desiertos.

La población, unida a una desconsiderada explotación para ganancias inmediatas, está presionando fuertemente sobre los recursos materiales del mundo. Los aceites minerales que tomaron millones de años para acumularse están siendo agotados en unos pocos minutos del reloj de la evolución: el petróleo no puede durar más que algunas décadas, el carbón algunas centurias.

Construimos diques más grandes y mejores para proporcionar energía hidroeléctrica. Pero estas represas inevitablemente se obstruyen: podemos visualizar el mundo en unos pocos mi-

les de años cubiertos de diques en cada sitio apropiado, pero todos llenos de cieno en lugar de agua. Eventualmente tendremos que depender más y más de la energía atómica y otras fuentes similares. Pero eso también será costoso. Producirá, además, desagradables riesgos de radiación, que a su vez crearán problemas: piense por un momento en los miles de miles de recipientes de plomo llenos de desechos atómicos, acumulándose en las profundidades del océano (y, de paso, ¿dónde encontraremos suficiente plomo?).

La población está presionando también sobre los suelos y los bosques del mundo. Los bosques son protectores de las fuentes de agua, evitan inundaciones, son los guardianes con-

tra la erosión. No obstante, desde el amanecer de la historia el hombre ha tratado a los árboles como enemigos para ser hachados, o fuentes de materia prima para construir o ser quemada. Grecia y Yugoslavia, Siria y Jordania, han sido deforestadas y erosionadas hasta en los huesos desnudos de la roca, desprovistos de toda fertilidad. Africa del Norte era uno de los graneros de la Roma imperial y de sus bosques salían enjambres de leones, antílopes y elefantes para el circo; ya no existen los bosques, los grandes animales se han desvanecido, se ha erosionado la tierra y reducido la productividad. El mal uso de la tierra, como la sobre-explotación de retazos de tierras marginales para ganado y finalmente cría de cabras, han



¿De qué recursos se valdrá las generaciones futuras para alimentar a su población...?
Foto IPS

reducido enormes regiones de una tierra otrora fértil convirtiéndola en semidesértica. He viajado a través del área sur de Nairobi en Kenya, que antes fuera rica para la caza; doce años más será un desierto completo.

Mientras tanto miles de millas cuadradas de bosques coníferos son recortados cada año, para uso de los periódicos y no siempre replantados; los bosques araucanos de Chile están siendo convertidos en palitos de fósforos, los gigantes bosques rojos de California son amenazados y los bosques en torno a los volcanes Kivu están siendo devorados por los criadores locales de ganado.

Podemos reparar muchas de las pérdidas mediante la reforestación y mejores métodos de cultivo. Pero será costoso y duro y tomará largo tiempo; mientras tanto, la presión de la población está haciendo que se use mal más tierra marginal con su deterioro como resultado inevitable.

La población está presionando también sobre la vida urbana, que representa la civilización en el sentido original de la palabra. El aumento de la población total de un país produce inevitablemente un incremento de tamaño y número de las grandes ciudades, que están creciendo a una velocidad doblemente mayor que la población en su conjunto, de modo que su incremento es desproporcionado. Sería un ejercicio iluminador comparar el número de ciudades de más de un millón de personas en 1900 y hoy día. En lo que se refiere a tamaño máximo,

hace 200 años un millón era el límite, hace cincuenta años cinco millones, pero ahora hay ciudades de 10 millones —Tokio, Nueva York y Londres—

Es biológicamente imposible tener un animal de tierra eficientemente de más de un tamaño: sobre el tamaño del elefante la eficiencia decae rápidamente hacia cero. Así también parece humanamente imposible tener una ciudad realmente eficiente de más de 4 ó 5 millones de personas: sobre ese nivel la eficiencia va para abajo y 10 millones constituye el límite. Ciertamente la moderna megalópolis ha abandonado su función de verdadera ciudad, de centro de una vida civilizada plena y están produciendo mayor frustración en cada vez mayor número de sus habitantes —más congestión, más ruido, más aglomeración, menos contacto con la naturaleza, menos plenitud civilizada. Como Max Nicholson ha dicho bien, la megalópolis está reduciendo a sus habitantes a sub-ciudadanos.

Si la ciudad grande está en un país subdesarrollado, se convertirá en un reducto de escualidez, en un centro de enfermedades como Calcuta hoy día. Si está en un país desarrollado, dejará de ser una ciudad para convertirse en una vasta desorganización urbana, como ya está sucediendo en los Estados Unidos. La única manera para las ciudades de que se conviertan otra vez en órganos de civilización es que se hagan más pequeñas y más dispersas y esto puede suceder solamente si disminuye el incremento de población. Mientras tanto, e-

normes sumas tendrán que ser gastadas en hacer habitables a las grandes ciudades.

Sigue después la presión de la población sobre los empleos. ¿Por qué la China se ha reembarcado en una política de control de la natalidad después de proclamar por años que su fuerza y prosperidad dependía de los números?. Podemos estar seguros de que la razón principal es la dificultad de encontrar trece millones de empleos nuevos cada año. En la india hay casi universal sub-empleo, con serio desempleo para obreros y clase media. En sitios como Malta y las Islas del Caribe, la situación es más grave todavía.

Pero el peor golpe viene de la presión combinada de población y automatización. Esto ya es obvio en EE.UU., pero será evidente en otros países a medida que la automatización los invada inexorablemente. Su efecto recae sobre todo sobre los jóvenes. Ya existe una situación altamente explosiva que inevitablemente se empeorará. Hay creciente competencia por empleos entre hombres y máquinas y siempre están ganando las máquinas.

La población está presionando fuertemente sobre la educación —por lo menos dos tercios de la humanidad se hallan subeducados. Casi la mitad de la población mundial sobre los 15 años de edad —700 millones— es iletrada y el número absoluto de analfabetos aumenta de 15 a 20 millones por año. En muchos países subdesarrollados hay una demanda apasionada por educación y la creencia de que

ella resolverá de algún modo sus problemas. Pero existe una sobrecogedora escasez de aulas, libros, materiales y sobre todo profesores competentes. La Presión igualmente aguda en los países desarrollados, aunque allí se nota sobre todo en la educación superior. En los EE. UU. el número de bachilleres aumentará de 4.2 millones a más de 7 millones en 1970 — un incremento del 90% en seis años— ¿Cómo puede enfrentar un país esta marea sin bajar su standard?.

La población está presionando sobre la estabilidad psicológica y las satisfacciones del hombre. Estudios experimentales han demostrado que el apiñamiento entre los animales perturba su equilibrio endocrinal y todo su sistema de conducta; se hacen más susceptibles a la infección y a la arteriosclerosis, se vuelven más agresivos y su conducta reproductiva denota anormalidad. Situaciones similares como la de los campos de concentración producen efectos parecidos en los seres humanos y no existe duda de que muchos de nuestros males contemporáneos, neurosis, frustración y delincuencia se originan en el mismo hecho básico del apiñamiento en un ambiente restringido.

Finalmente hay efectos políticos del exceso de población. La población presiona sobre la paz, demandas por lebensraum pueden llegar a la guerra como sucedió con Alemania. La presión de población en la China fue seguramente la base de su campaña en Tibet y puede llevar a otras violencias expansionistas. En el Africa

Oriental será difícil prevenir un conflicto entre los Kikuyu, hambrientos de tierra, y los nómadas Masai, ricos en tierras.

La población presiona también sobre la libertad. A medida que crece la población y avanza la tecnología, la vida social tiene que ser planeada y regulada con más eficiencia. Pero la regulación puede transformarse en regimentación y el planeamiento hacerse rígido y burocrático, así como el entero sistema social caer en el totalitarismo.

Todo esto nos ofrece una perspectiva sombría. No importa lo que hagamos ahora, el mundo a fines de siglo será un sitio mucho más desagradable y frustrante para vivir. Pero si no hacemos nada, la perspectiva para nuestros nietos y en verdad para toda la vida civilizada será desastrosa. Debemos, por supuesto, hacer lo que esté a nuestro alcance para aumentar la producción de alimentos, levantar el standard de vida, mejorar la educación, abolir el derroche, reducir la frustración y prevenir la violencia destructiva. Pero todo esto, aunque necesario como un freno a la carrera del hombre hacia el desastre, no puede hacer más que aliviar los síntomas. El único remedio es el control de la natalidad, orientado en primer lugar a reducir la actual rata inmanejable de aumento, a proporciones manejables, tan pronto como sea posible, y eventualmente lograr un equilibrio entre población y recursos. Y los obstáculos en el camino son tremendos —ignorancia y rechazo a en-

frentar los hechos, tradiciones largamente establecidas, celos nacionales, tribales y de clase, prejuicio moral, dogmas ideológicos y religiosos (es un grave encándalo que la Organización Mundial de la Salud por dos veces no haya podido considerar, debido a la presión católico-romana, y lamento decirlo, a la apatía anglosajona, la población como un factor en la salud del mundo).

Hay cuestiones prácticas que claman por una respuesta: ¿qué debemos hacer y como debemos hacerlo? A largo plazo tenemos que pensar en un sistema nuevo cultural, social y económico para la especie humana. La explosión de la población nos ha llevado a plantearnos la cuestión fundamental "¿Para que es la gente?" y la única respuesta que parece importante en el mundo contemporáneo es la plenitud en su sentido más amplio —mayor plenitud personal y mayor plenitud en los logros de las sociedades humanas.

En el lado práctico debemos tratar de utilizar los recursos del mundo, materiales y no materiales, ambientales y humanos, para obtener la mejor ventaja. Esto significa hacer de la ecología nuestra ciencia central. La ecología es la ciencia de las relaciones, relaciones entre organismos (incluyendo al hombre) con su ambiente (incluyendo otros organismos). La ecología aplicada se orienta a lograr una relación óptima entre el hombre y su ambiente con un patrón balanceado de uso de la tierra y una conservación apropiada de los recursos de toda cla-

se. En todas partes, pero quizá con mayor urgencia en los países en vías de desarrollo, los niños deberían ser introducidos a la ciencia, no por la física y la química, la mecánica o la tecnología, sino a través de la fisiología y la ecología, la salud y la conservación.

vidia anti-occidental, violencia local e inestabilidad política, con la posibilidad de gobiernos autoritarios, militares, comunistas o de otra clase y la atracción de la revolución o incluso de la guerra.

Las varias Agencias de las Naciones Unidas, particularmente la Or-



¿Es acaso beneficiosa la guerra y destrucción...? Foto AFP.

Debemos replantear la relación entre los países pobres y los países ricos. El verdadero concepto de ayuda y asistencia con la idea soterrada del rico dispensando un poco de caridad a los pobres del mundo, es ya anticuado. Tenemos que pensar ahora en términos positivos de una participación conjunta en la tarea del desarrollo mundial. Esto está en el interés de todos. Si el abismo entre ricos y pobres no se cierra, la revolución de la esperanza en los países pobres se convertirá en algo amargo que provocará en-

ganización Mundial de la Salud, FAO, UNESCO y la OIT, deberían tomar conocimiento de los problemas de la población, y las propias NN.UU. deberían anunciar una política de población global.

En todos los países la urgencia obvia es incorporar el planeamiento familiar y el asesoramiento sobre el control de natalidad en los sistemas médicos y de salud oficiales, en todos los campos —investigación, enseñanza, entrenamiento, administración, publicidad, educación— y en todos los

niveles de lo local a lo nacional. Solamente así se llegará a quienes más necesitan, los pobres, los privados de recursos, los ignorantes.

Por el momento, lo esencial es un sentido de urgencia —la presión para superar las deliberadas contrapresiones del catolicismo románico y del marxismo ruso, de los nacionalismos hambrientos de poder y de las deliberadas pero igualmente poderosas resistencias de la tradición y los intereses creados, de la ignorancia y la estupidez.

Volvamos a la cuestión de principio: La explosión demográfica nos ha llevado a una crisis real, a una encrucijada en los asuntos humanos. El aumento en la cantidad de la población está produciendo una disminución de la cualidad de la existencia humana.

Durante los milenios de la vida del hombre en la tierra fue esencialmente justo para él, obedecer el supuesto mandato divino de crecer y multiplicarse; hoy día es equivocado hacer esto. Es equivocado y en verdad

inmoral poner obstáculos a los medios de disminuir la tasa de crecimiento, como han estado haciendo católicos romanos, puritanos, fundamentalistas, marxistas y otros grupos atemorizados, dogmáticos o reaccionarios. Es inmoral porque está condenado a millones de seres humanos a una continuación y un empeoramiento de la inescapable miseria, pobreza, ignorancia y frustración. Es equivocada —ética y socialmente, nacional e internacionalmente— que cualquier familia, clase, tribu o nación tenga una alta tasa de crecimiento. El control de la población se ha unido nuestro deber y nuestro destino, nuestra compasión y nuestra esperanza.

Todo se reduce a una pregunta insistente: ¿Queremos nosotros, la humanidad, más gente a un menor nivel de existencia y a un mayor riesgo de desastre, o menos gente a un nivel más alto, con más oportunidad para una vida plena? ¿Queremos que las posibilidades del hombre aumenten o disminuyan? ¿Queremos siempre cantidad de unidades humanas o mejor calidad de vida?.



Los Océanos - La Nueva Frontera

(PRIMERA PARTE)

Traducido del MARITIME REPORTER and Engineering News, November 1, 1971 por el Capitán de Navío A.P. Ricardo Zevallos Newton.

Introducción. —

La población de los E.U.A. podría alcanzar 300 millones en los próximos 30 años. Si esta predicción se realiza, entonces debemos encontrar y desarrollar nuevas fuentes de alimentos, minerales y combustibles para atender a esa población.

Pero las reservas terrestres conocidas, de recursos naturales, están siendo rápidamente agotadas y la competencia de otras naciones por estos recursos se está incrementando. La Industria, cuyo rol es convertir estos recursos en bienes que los seres humanos necesitan, está mirando cada vez más a los océanos y en particular al zócalo continental, fuera de nuestras playas, como el almacén de materias primas vitales.

Geólogos y Científicos han localizado potencialmente vastos depósi-

tos de petróleo, gas y azufre, hierro, manganeso, níquel y cobalto y otros minerales. Estos minerales están esperando que el hombre desarrolle métodos prácticos de recuperarlos y compañías aventureras están trabajando intensamente para desarrollar tales técnicas.

Los recursos del zócalo continental y las profundidades del Océano serán vitales para el bienestar y seguridad de la nación no sólo durante los próximos 30 años sino por los siglos venideros.

El Gobierno de los E.U.A. ha propuesto un tratado en el cual esta nación renunciaría a una importante porción de esta vital herencia mineral y colocaría estos recursos bajo el control de una todavía indefinida Autoridad Internacional de los Recursos de los Fondos Marinos. Es concebible

que tal régimen pudiera ser controlado por naciones cuyos intereses pudieran ser diferentes y aún hostiles al nuestro. Es un plan mal concebido y de miras estrechas.

El pueblo norteamericano está en gran parte ignorante de los refuerzos del gobierno para crear tal agencia internacional, con poderes potencialmente amplios sobre la economía futura de la nación. Es importante que el pueblo y sus líderes sean alertados de la importancia de los recursos de los océanos y que aprecien las consecuencias de entregarlos a un régimen internacional.

La Industria cree que el pueblo americano estará de acuerdo que los intereses de la nación descansan sobre la afirmación concreta de nuestros derechos sobre la jurisdicción exclusiva sobre los recursos de nuestro zócalo y talud continental y el establecimiento de una política de explotación progresiva de los recursos del Océano, que estimule a los intereses privados para la exploración de esta nueva frontera.

Esperamos que este artículo informará al público acerca de la potencial importancia de estos recursos para nuestro país y estimulará la discusión que conduzca al establecimiento de una política de largo alcance para la progresiva explotación de los recursos nacionales del Océano.

La nueva Frontera. —

La dependencia de América en los océanos y sus recursos, ha influen-

ciado la historia política de la nación desde sus primeros días, revelando ciclos, de interés y apatía que marchaban en paralelo con las necesidades y capacidad técnica.

En los siglos XVII y XVIII, las colonias costeras, rodeadas por territorios hostiles e inexplorados, dependían del mar para sus comunicaciones con el Viejo Mundo y como una vía para su comercio exterior. La vida de los primeros colonos dependía de los buques y se concentró en los puertos marítimos que fueron establecidos por esta creciente actividad de colonización. Como consecuencia, florecieron los intereses marítimos pues los colonos reconocían la importancia de un mar libre y una sólida política marítima.

Durante el siglo XIX, una nación en desarrollo, viró su atención hacia el interior conforme los inmigrantes de Europa abrían el Oeste y empezaban a colonizar un continente. Fue construída una red de ferrocarriles y la atención de la nación derivó desde los estados costeros hacia sus áreas interiores no colonizadas. Como resultado, los intereses marítimos declinaron ya que los océanos proporcionaban una pantalla tras la cual se desarrollaba el país.

A los inicios del Siglo XX, los E. U. A., estaban en camino de volverse una potencia mundial. Una vez más florecieron los intereses marítimos, conforme dos guerras mundiales nos enseñaban la importancia de mantener una fuerte Armada y una eficiente marina mercante. A fines

de la II Guerra Mundial, los E.U.A., eran la mayor potencia marítima, reconociendo plenamente la importancia de los océanos en las áreas de seguridad y comercio mundial. Desde ese tiempo, sin embargo, los costos ascendentes del trabajo y la construcción naval han contribuido a la declinación de la marina mercante Norteamericana.

En la década del 60, la energía atómica creó una nueva generación de submarinos, extendiendo los intereses de la Armada en una arena tridimensional extendiéndose desde la superficie de los océanos hasta sus mayores profundidades. Al mismo tiempo, los rápidos avances en la ciencia y la tecnología proporcionaron una nueva dimensión al conocimiento del mar por los hombres. El interés del hombre por el mar, dejó de estar limitado al estrecho espectro del comercio y la seguridad, sino a través de los ojos de la ciencia y de la industria, empezamos a ver los océanos en una nueva profundidad y perspectiva.

A través de la ciencia y tecnología en rápida expansión, aprendimos que:

- Los océanos del mundo estabilizan nuestro clima, generan una parte importante de nuestras condiciones atmosféricas y son la fuente principal de las lluvias de las cuales depende toda la vida sobre los continentes.
- El fondo del Océano contiene abundantes cantidades de hidrocarburos (petróleo y gas) minerales metálicos y no metálicos considerados vitales para el futuro de la humanidad.
- Proporcionan una amplia variedad de alimentos, los cuales en los años futuros constituirán la mayor fuente de proteínas para la expansiva población del mundo.
- Muchos organismos marinos contienen activas sustancias farmacológicas que los científicos creen constituirán la fuente de las "drogas maravillosas" de mañana.
- Las zonas costeras proporcionan recreación para crecientes cantidades de personas y actúan como criadero y semillero para las dos terceras partes de la pesca mundial.
- Los océanos son un gigantesco laboratorio acerca del cual sabemos muy poco, excepto que el futuro de la existencia humana dependerá de su habilidad para usar sus recursos.

A mediados de la década del 60, los océanos del mundo dejaron de ser el dominio privado de los biólogos y oceanógrafos. Una por una, industrias aparentemente sin relación, reconocieron su rol en la exploración y entendimiento de los mares, dedicando fondos y personal para correrse el riesgo en los océanos del mundo. Hoy en día, más de 2,000 compañías en una amplia variedad de industrias obtienen todo o parte de su ingreso del mar. Muchas organiza-

ciones, variando desde las grandes, ampliamente diversificadas corporaciones hasta las pequeñas firmas altamente especializadas están involucradas en alguna parte de esta nueva industria.

- Arquitectos están diseñando habitats para la vida submarina.
- Farmacólogos están desarrollando nuevas drogas de plantas y animales marinos.
- Abogados y diplomáticos están debatiendo la condición legal de los océanos y de sus recursos.
- Ingenieros están diseñado sofisticados equipos sub-acuáticos.
- Nutricionistas están desarrollando nuevas fuentes de proteínas de los organismos marinos.
- Expertos en recreación están construyendo Parques Submarinos.
- Fabricantes de submarinos están construyendo vehículos en los cuales los oceanógrafos puedan explorar los fondos marinos.
- Geólogos están localizando grandes depósitos de minerales y metales tales como azufre, estaño, manganeso, níquel, cobre, petróleo y gas.

Recursos del Océano.—

La superficie de la tierra mide 197 millones de millas cuadradas, de las cuales el 70% o sea 139 millones de millas cuadradas, está cubierta por el agua. El volumen de los océanos del mundo es tan grande que si la corte-

za terrestre fuera una bola suave sin valles y montañas, los océanos cubrirían este planeta a una profundidad de 8,800 pies.

Los científicos han llegado a concebir que los continentes son enormes islas, cuyas raíces se extienden dentro de la corteza terrestre, y que estos continentes se extienden fuera de las playas, esparciéndose debajo de la superficie del Océano en forma de gigantescas montañas, descendiendo luego hasta las planicies abismales y fosas marinas. Esta región es conocida como las Márgenes Continentales y está dividida en tres áreas: La Plataforma, el Zócalo y el Talud.

Las plataformas continentales, las cuales se cree que contengan la máxima concentración de recursos, se extiende desde menos de una milla hasta más de 800 millas de la Costa en algunos casos. En promedio, la profundidad de la plataforma continental es de alrededor de 600 pies y esta profundidad es considerada fácilmente accesible al hombre por medio de sumergibles y proyectos de buceo tales como el SEALAB de la Armada.

El Zócalo Continental, el cual puede tener de 10 a 20 millas de ancho, se extiende desde el borde exterior de la plataforma continental hasta el tope del talud continental. El talud es un ancho y espeso mandil de capas de sedimentos de procedencia terrestre, el cual se desliza suavemente hacia la planicie abismal. El zócalo y el talud se consideran ricas en recursos. Por comparación, las plataformas continentales constituyen el

7% y el zócalo y el talud el 17% de los 140 millones de millas cuadradas del fondo del mar.

Las planicies abismales o lecho del mar, parece ser una planicie ondulada a una profundidad de 10,000 a 18,000 pies bajo la superficie del Océano. El lecho del mar está surcado por profundas fosas y tachonada con montes y altiplanicies que a veces se elevan hasta algunos cientos de pies desde la superficie del mar.

La profundidad promedio del lecho del Océano es aproximadamente de 12,000 pies, y el 79% de él, conteniendo vastas reservas de recursos, está a una profundidad de menos de 18,000 pies. Tanto la industria como el gobierno están desarrollando sumergibles tripulados capaces de descender a 20,000 pies. Cuando se complete, esta nueva generación de submarinos de exploración, proporcionarán una plataforma de trabajo desde la cual el 98% del fondo del Océano, o sea casi el doble del área total de la masa terrestre, será accesible para la observación científica.

La más exitosa recuperación de recursos submarinos ha sido la producción de petróleo y gas, actualmente limitada a ciertas áreas de la plataforma continental relativamente poco profundas. Las compañías petroleras de los E.U.A., han invertido más de 13 billones de dólares en estas actividades. Las regalías y derechos han permitido al Gobierno Federal la captación de más de \$ 4 billones, cuatro veces la recaudación generada por todas las licencias simila-

res en tierra. En amplitud mundial se han invertido hasta la fecha más de \$ 25 billones. En 1969, más del 17% de la producción mundial de petróleo fue producida por yacimientos submarinos.

En 1980 se estima que los pozos submarinos cubrirán el 35% de la producción mundial de petróleo, con un incremento en cantidad de más de 200%.

Como un ejemplo de la creciente necesidad mundial por combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) una compañía anunció recientemente que había producido tanto petróleo en los primeros siete meses de 1968, como lo hizo en sus primeros 50 años de operación.

Volviendo a otro grupo de recursos naturales, se estima que el consumo de metales en los mercados mundiales en los próximos 35 años será igual a todo el metal usado por la humanidad en los últimos 2,000 años. El empleo mundial de todos los minerales importantes se espera que se doble en los próximos 15 años y que se triplique en los próximos 30 años. Los recursos conocidos hasta la fecha en tierra, están siendo rápidamente agotados.

Conforme se desenvuelven este cuadro, se hace evidente, que a menos que los recursos del mar sean eficientemente desarrollados por las comunidades industriales y científicas de todas las naciones del mundo, la sociedad tal como la conocemos hoy en día, no tiene esperanzas de supervivencia. Los océanos del mundo

son un laboratorio gigantesco acerca del cual sabemos muy poco, excepto que la existencia futura del hombre dependerá de su habilidad para usar los productos que ellos produzcan.

Los Geólogos establecen que las áreas del lecho del Océano situadas más allá de los límites jurisdiccionales, las cuales constituyen más del 50% de la superficie de la tierra, contienen vastas reservas de petróleo, gas, cobre, manganeso, fósforo, níquel, cobalto y otros elementos metálicos.

En perforaciones experimentales en el fondo del mar, los científicos han encontrado evidencia de depósitos de petróleo 12,000 pies debajo de la superficie del Océano. Los Geólogos creen que pueden existir depósitos similares en otras áreas profundas del Océano.

En el Océano Pacífico, los depósitos superficiales no consolidados, tales como la arcilla roja conteniendo óxidos de aluminio y hierro, manganeso, cobre, níquel, se cree que cubren la mitad de todo el fondo del Océano.

Se estima que el fondo del Océano está cubierto con 10,000 billones de toneladas de fango calcáreo similar a la piedra caliza encontrada en tierra y que otros 10,000 billones de toneladas de fango silicoso, similares a la tierra diatomacea usada actualmente para aislamientos, concretos y otros usos industriales, pueden también ser encontradas.

Espesas capas de lodos metalíferos, conteniendo grandes concentra-

ciones de metales pesados tales como hierro, manganeso, cobre, zinc, plata, plomo y oro han sido halladas en las fosas de aguas profundas del Mar Rojo y pueden existir en otras áreas de los océanos. Solamente la capa superior de lodo, rico en metales, encontrado en el Mar Rojo se cree que contenga \$ 2.3 billones en cobre, zinc, plomo, plata y oro. Este estimado no incluye el hierro, manganeso, mercurio y otros metales que podrían también ser recuperados en las operaciones de minería. El agua de mar contiene grandes cantidades de minerales disueltos.

El manganeso, hierro, níquel, cobre, cobalto y otros elementos metálicos normalmente encontrados en solución en el agua de mar, se precipitan a través de la columna de agua, formando nódulos sólidos en el fondo del Océano. Pueden encontrarse concentraciones tan grandes como de 100.000 toneladas por milla cuadrada de estos nódulos portadores de metales. Sólo el Océano Pacífico se cree que contenga un estimado de 1.5 trillones de toneladas de estos nódulos metálicos. Las Técnicas para extraer y procesar los nódulos de manganeso del lecho del Océano, se están desarrollando rápidamente y los observadores creen que los primeros intentos mineros estarán operando dentro de dos o tres años.

Los estimados acerca del valor de los depósitos del lecho del Océano, varían enormemente, pero los expertos coinciden en afirmar que cuando se desarrolle una tecnología práctica para explotar estos depósitos, los bene-

ficios obtenidos serán del orden de los billones de dólares. Es importante mencionar que no existe norma alguna en la Ley internacional existente, que gobierne a las naciones o empresas en la recuperación de estos recursos.

Tales actividades estarían sujetas solamente a los principios y reglas generales de la Ley internacional y a la Ley del mar en particular.

La Tecnología necesaria para recuperar los recursos del fondo del Océano, se encuentra en una etapa embrionica y requerirá desarrollos sustanciales antes de que se realice a escalas sustanciales la exploración de las fosas marinas.

El conocimiento actual sobre la extensión y distribución de los recursos de esta área es limitado e incompleto. Mientras que las empresas han obtenido con éxito petróleo, gas y otros minerales de las relativamente pequeñas profundidades de la plataforma continental, hay un conocimiento insuficiente acerca de las técnicas y equipos que deben desarrollarse antes de poder cosechar los recursos de las fosas marinas.

En esta etapa es imposible predecir qué problemas especiales presentará la recuperación de recursos en las áreas de aguas profundas. A este respecto, la política del Gobierno Federal debería asegurar un clima que estimule a la empresa privada para que invierta en esta área y en la cual el riesgo de la inversión, si tiene éxito, conduzca a un beneficio razonable. Mientras es generalmente a-

ceptado que al empresario deben garantizársele concesiones especiales destinadas a proteger su inversión y proporcionarle una proporción razonable de ingresos, la presente carencia de conocimientos acerca de los problemas de trabajar en áreas de aguas profundas no proporciona una visión exacta sobre el tipo de concesiones que debían ser garantizadas. Por ejemplo, como ocurre con los acuerdos de minería en tierra, un empresario minero de las fosas marinas debe tener garantizada la seguridad de tenencia sobre el área que está trabajando y debe reservársele una extensión, para el desarrollo de los recursos minerales del mar, superior que el área normalmente requerida para la exploración terrestre. En esta temprana etapa de investigación, la extensión de estas concesiones tenencia y dimensión del área a ser concedida - no pueden determinarse exactamente.

En el contorno hostil del fondo del Océano, el costo para completar un pozo de petróleo, en las relativamente pequeñas profundidades de la Plataforma Continental es dos a tres veces mayor que el costo de completar un pozo de tierra y este incremento en costo se hace mayor con la profundidad. Deben establecerse disposiciones apropiadas para el trabajo en las fosas marinas, de manera de hacer provechosas las inversiones en esta área y los incentivos para trabajar en esta área no deben ser echadas a perder por condiciones irreales o pagos de licencias prohibitivos.

Esta futura explotación de los depósitos minerales de los mares dependerá del interés e incentivo de la industria para expandir sus capacidades actuales de ingeniería. Debido a la naturaleza especulativa de la minería submarina y el alto riesgo involucrado en la recuperación de minerales desde las profundidades del Océano, al empresario debe asegurarse las máximas salvaguardas para proteger su inversión. Mucho más información deberá ser reunida antes que puedan ser concluidos arreglos realísticos para la promoción de proyectos de largo alcance. Con esto en mente, es prematuro para el Gobierno de los Estados Unidos, comprometer a esta nación con un régimen internacional con plena autoridad para gobernar y controlar la exploración y explotación de los recursos del fondo de los océanos.

Hasta el presente, hay un vacío legal con respecto al fondo de los mares —el área fuera de los límites de la jurisdicción nacional. Las características y status de la maquinaria internacional que pueda eventualmente gobernar esta área, no pueden ser determinados hasta que hayan sido respondidas ciertas cuestiones básicas de carácter legal. Muchos expertos legales creen que no puede y no debe hacerse un compromiso sobre la institución que controle y administre esta área, hasta que un régimen legal con un conjunto comprensivo y balanceado de principios haya sido aceptado por todas las naciones involucradas.

Considerando el hecho de que habrá un nivel muy bajo de actividad en esta área por cierto número de años, la comunidad internacional debería hacer arreglos temporales a través de los cuales podría observar el progreso alcanzado y familiarizarse con los problemas especiales que ciertamente ocasionará la recuperación de recursos de las áreas de agua profundas. Un paso deseable podría ser el establecimiento de un registro internacional que sirva como un registro público de actividad.

Tal registro internacional tomaría la forma limitada de anotar la actividad realizada dentro del área internacional acordada y podría gradualmente irse reforzando y expandiendo conforme las necesidades, los requerimientos, y más significativamente, la experiencia así lo recomiende.

Las cuestiones tales como: la protección de la información del propietario, selección del aplicante más capaz, obtención de un beneficio razonable sobre el riesgo de inversión y prevención de que los beneficiarios retengan áreas del fondo del mar con fines puramente especulativos, son complejos y necesitarán consideración cuidadosa antes de que se encuentre una solución viable. Más información y experiencia será necesaria, antes que la comunidad internacional sea capaz de desarrollar lineamientos que estimulen en vez de desalentar la actividad en esta área.

El Minado de los Puertos Vietnamitas

De la "Rivista Marittima"

por Carlos de Riso

Traducción del C. de F.

Juan E. Benites

La decisión del Presidente Norteamericano de aplicar en el Golfo de Tonkín, medidas militares tales como la de "impedir el tráfico a las naves mercantes", dirigidas a los puertos de Vietnam del Norte constituye, en efecto "un bloqueo cercano" obtenido con medios navales, aéreos y con minas.

Se ha extendido también el minado a los cursos de agua de los puertos del Vietnam Comunista —sobre todo a Haipong y a Vinh— tal vez porque los Estados Unidos han querido evitar implicaciones y por consiguiente alegatos de carácter jurídico internacional, puesto que el bloqueo naval "a secas" está reglamentado —especialmente respecto a los países neutrales— por normas y procedimientos precisos, previstos en las declaraciones de París de 1856 y de Londres de 1909 y puesto que entre los EE. UU. y Vietnam del Norte no existe un estado de guerra declarado.

(La Declaración de Londres de 1909 en su Capítulo I, dice lo siguiente: Del Bloqueo en tiempo de Guerra.

Art. 1º—El bloqueo debe limitarse a los puertos y costas del enemigo u ocupados por él.

Art. 2º—Conforme a la Declaración de París de 1856, el bloqueo para ser obligatorio, debe ser efectivo, es decir mantenido por una fuerza suficiente para impedir en realidad el acceso al litoral enemigo.

Art. 3º.—El saber si el bloqueo es efectivo es una cuestión de hecho.

Art. 4º—El bloqueo no se considera levantado si por el mal tiempo, las fuerzas bloqueadoras se han alejado momentáneamente.

Art. 5º—El bloqueo debe aplicarse imparcialmente a los diversos pabellones.

Art. 6º—El Jefe de la fuerza bloqueadora puede conceder a los bu-

ques de guerra permiso para entrar en el puerto bloqueado y para salir de él después.

Art. 7º—Un buque neutral, en caso de necesidad forzosa, comprobada por una autoridad de las fuerzas bloqueadoras puede penetrar en la localidad bloqueada y salir de ella después, a condición de no haber dejado ni tomado en ella ningún cargamento.

Art. 8º—El bloqueo para ser obligatorio debe declararse como lo expresa el artículo 9º, y notificarse como lo expresan los artículos 11º y 16º.

Art. 9º—La declaración del bloqueo se hará por la potencia bloqueadora o por las autoridades de Marina que actúen en su nombre.

Deberá fijar:

1º—La fecha del comienzo del bloqueo.

2º—Los límites geográficos del litoral bloqueado.

3º—El plazo de salida que se conceda a los buques neutrales.

Art. 10º—Si la potencia bloqueadora o las autoridades que actúan en su nombre no se sujetan en su declaración de bloqueo, a lo que preceptúa el Art. 9º, en sus puntos 1º y 2º, la declaración es nula, y es preciso una nueva declaración para que el bloqueo produzca sus efectos.

Art. 11º—Las declaraciones de bloqueo se notificarán:

1º—A las potencias neutrales, por la potencia bloqueadora, en comunicación dirigida a los gobiernos o a sus representantes acreditados ante ella.

2º—A las autoridades locales, por el Jefe de la fuerza bloqueadora.

Estas autoridades locales, por su parte, darán aviso en cuanto puedan a los Cónsules extranjeros que ejercen sus funciones en el puerto o en el litoral bloqueado.

Art. 12º—Las reglas relativas a la declaración y a la notificación del bloqueo serán igualmente aplicables al caso en que el bloqueo se amplíe o se renueve después de haberlo levantado.

Art. 13º—El levantamiento voluntario de un bloqueo, así como toda restricción que se imponga, debe notificarse en la forma prescrita en el art. 11º.

Art. 14º—La facultad de capturar un buque neutral, por violación del bloqueo, estará subordinada al conocimiento real o presunto que el buque tenga del bloqueo.

Art. 15º—Se supone que un buque tiene conocimiento del bloqueo, salvo prueba en contrario, cuando haya salido en tiempo oportuno de un puerto neutral después de la notificación a la potencia de la cual depende ese puerto.

Art. 16º—Si el buque que se aproxima al puerto bloqueado no ha conocido o no puede presumirse que haya conocido la existencia del blo-

queo, debe hacerse la notificación al buque mismo por un Oficial de la fuerza bloqueadora. Esta notificación debe registrarse en un libro del buque, indicando la fecha y la hora así como la posición geográfica en ese momento.

Si por negligencia del jefe de la fuerza bloqueadora no se ha notificado ninguna declaración de bloqueo a las autoridades locales, o no se ha indicado ningún plazo de salida en la declaración notificada, debe dejarse el paso libre a todo buque neutral que salga del puerto bloqueado.

Art. 17º—La captura de buques neutrales por violación de bloqueo no puede efectuarse mas que en el radio de acción de los buques de guerra encargados de hacer efectivo el bloqueo.

Art. 18º—Las fuerzas bloqueadoras no deben impedir el acceso a los puertos y puertos neutrales.

Art. 19º—La violación del bloqueo está insuficientemente caracterizada para autorizar la captura del buque, cuando éste se dirija en aquel momento hacia un puerto no bloqueado, cualquiera que sea el destino posterior del buque o de su cargamento.

Art. 20º—El buque que violando un bloqueo, haya salido del puerto bloqueado, o haya intentado entrar en él, será susceptible de captura mientras sea perseguido por un buque de la fuerza bloqueadora. Si la caza se abandona, o si el bloqueo se levanta, no puede ya realizarse la captura.

Art. 21º—Se confiscará todo buque reconocido culpable de la violación del bloqueo. Se confiscará también el cargamento, a no ser que se pruebe que al embarcar la mercadería, el embarcador no conocía ni podía haber conocido la intención de violar el bloqueo.

Es el caso de agregar que el bloqueo naval tradicionalmente comprendido, casi ha desaparecido, pues ha venido a confundirse en la primera y en la segunda Guerra Mundial con el "bloqueo total" concebido y llevado a cabo sin limitaciones de espacio ni de naturaleza alguna.

A raíz de la drástica decisión de los Estados Unidos, todos los observadores han recordado el precedente del bloqueo aplicado por la Marina Norteamericana en las aguas de Cuba en la época de la "crisis de los misiles" (Octubre de 1962).

En esa oleada después de la revelación de que los Soviéticos estaban instalando bases de misiles en la isla del Caribe, los buques de Guerra Estadounidenses obligaron a los mercantes rusos a regresar, renunciando a apertrechar a las instalaciones concedidas por Fidel Castro.

En el caso de Vietnam del Norte, el precedente Cubano llega hasta un cierto punto; es posible establecer comparaciones, pero entonces como hoy, los dos "Grandes" de la política mundial han renovado un conflicto de carácter preminentemente mundial.

Además mientras que el de Cuba se consideraba como un "caso nue-

vo", que obligaba a la Casa Blanca, al Pentágono y al Departamento de Estado a adoptar medidas de emergencia en el día, si no en el momento; no se puede decir la misma cosa respecto al tráfico marítimo mercante dirigido hacia los principales puertos de Vietnam del Norte.

Hace diez años que los cargueros Soviéticos, de los "satélites" europeos de Moscú (y en menor escala los de la China Comunista) descargaban en los muelles de Haiphong medios bélicos y refuerzos estratégicos, sin considerar que a este tráfico han contribuído con cargas y materiales estratégicos, también los Occidentales.

Por lo tanto es paradójico el hecho de que el Golfo de Tonkin, dominado por las unidades ligeras y pesadas de la VII Flota de los Estados Unidos, haya permanecido abierto durante una década para los mercantes que se dirigían al Norte del paralelo 17° y que se han infiltrado literalmente ante las narices de los cañones y de los misiles de los buques de guerra Norteamericanos.

Además, la VII Flota, en todos estos años se ha limitado a ejercer una vigilancia a distancia, del todo improductiva sin haber amenazado jamás a la verdadera vena yugular de Hanoi, representada por el haz de las rutas marítimas que se reúnen alrededor de los puertos de Haiphong y de Vinh.

(Haiphong es el puerto de Hanoi).

Ni siquiera los bombarderos aéreos efectuados (hasta Junio de 1972)

por la U.S.A.F., y por las escuadri-llas embarcadas en los portaviones de ataque Norteamericanos, han logrado reducir la capacidad de descarga de los puertos Norvietnamitas.

A este respecto debemos recordar que las primeras salidas norteamericanas sobre Haiphong, fueron hechas, no para atacar las instalaciones portuarias con el fin de reducir la capacidad operativa, sino sencillamente para contrastar los simples episodios de guerra de guerrillas en la mar.

Tal resultó el 3 y 4 de agosto de 1964, cuando el ataque lanzado por los torpederos Norvietnamitas contra los cazatorpederos Norteamericanos "Turner Joy" y "Mados", que estaban vigilando el Golfo de Tonkin. Las Unidades Norteamericanas reaccionaron abriendo el fuego y de allí resultó un episodio confuso y de resultados no satisfactorios para los Norteamericanos, a tal punto que el Presidente Jhonson, ordenó que se hiciese una investigación. Fue el mismo Jhonson el que decidió que se efectuara una acción aérea de represalia sobre el puerto de Haiphong.

Bombardeos salidos de los portaviones "Constelation" y "Ticonderoga" efectuaron 64 salidas sobre Haiphong y puertos menores; los pilotos aseguraron haber bombardeado cuatro bases para torpederos y de haber destruído 25 patrulleros Norvietnamitas, poniendo al mismo tiempo fuera de uso el principal depósito de petróleo del país.

Un coro de protestas se elevó de todos los puntos del Mundo Comunista por el "raid" aéreo Norteamericano. Moscú lo calificó como una "aventura de piratas" mientras que la ONU, ante el Consejo de Seguridad, el Delegado Norteamericano denunciaba la agresión efectuada por los torpederos Norvietnamitas contra los cazatorpederos Norteamericanos. Resultado: después del 5 de Agosto ningún avión atacante Norteamericano apareció sobre el cielo de Haiphong. Solamente el 7 de Febrero de 1965, como consecuencia del progresivo empeoramiento de la situación militar en Vietnam y áreas adyacentes y del creciente empeño directo Norteamericano al Sur del paralelo 17°, los Estados Unidos decidieron extender hacia el Norte las incursiones aéreas, por consiguiente también sobre Haiphong y sobre Hanoi.

(Hanoi: (640.000 h.), fue la Capital de Tonkin (10'000.000 h.) Lat. 21°4' N. Long. 105° 54'E; hoy es Capital de Vietnam del Norte).

Entre los tantos acertijos o incógnitas del conflicto del Vietnam, hay también uno relativo a la eficacia de los bombardeos aéreos norteamericanos. Se considera que respecto a los dos millones de toneladas de explosivos arrojados por la aviación Norteamericana durante el segundo conflicto Mundial y al millón de toneladas de la Guerra de Corea, las estadísticas hablan de 6 millones 200 mil toneladas de explosivos lanzados sobre Vietnam de 1964 a 1971. —En 1968 - 1969— (período de la mayor intensidad de las incursiones sobre

Vietnam del Norte) fueron arrojadas un millón de toneladas de bombas.

Ahora bien, si la eficacia de una tempestad de fuego de esta clase en la jungla ha resultado, según los hechos, muy relativa, no se podrá decir lo mismo acerca de los blancos que representan las instalaciones portuarias de Vietnam del Norte que habrían debido de ser arrasadas. Ciertamente la discriminación de los blancos impuesta a los pilotos de no disparar sobre los buques mercantes fondeados en Haiphong —(es decir para no disparar sobre buques rusos)—, debe haber estado tan vinculada como para impedir la neutralización del puerto y de las infraestructuras.

Los bombarderos Norteamericanos decididos el 7 de Febrero de 1965 fueron llevados a cabo hasta el 31 de Marzo de 1968, cuando Johnson en un dramático discurso anunció a la nación y al mundo la suspensión de las incursiones aéreas.

Tres años de Bombardeos y por lo menos dos millones de toneladas de explosivos gastados sobre blancos "estratégicos" de Vietnam del Norte no pudieron sin embargo reducir la capacidad ofensiva de Hanoi, que precisamente en 1968, contra todas las previsiones, estuvo en condiciones de desencadenar la así llamada ofensiva "Tet" del día de la fiesta budista.

El paréntesis que parecía cerrado en 1968, se realizó de improvisto el 15 de Abril cuando con ocasión de la ofensiva de Pascua de Vietnam del Norte, Nixon decidió interrumpir la moratoria, sometiendo la periferia de

Hanoi y de Haiphong a una serie de incursiones. Después de esto vino la decisión del 8 de Mayo de minar los principales cursos de las aguas y los puertos Norvietnamitas a fin de trastornar las líneas logísticas de las divisiones del General Giap y sobre todo de interrumpir los suministros navales al Vietnam del Norte.

Los datos sobre la identidad y sobre la efectividad de los refuerzos por vía marítima al Vietnam están incompletos; pero revelan igualmente el empeño no sólo y no tanto por la voluntad de Moscú de poner en dificultades a los Norteamericanos y a las fuerzas armadas de Saigón en los campos de batalla, como también por la necesidad de parte de la U.R.S.S. de impedir el paso de políticos de Hanoi hacia Pekín, aunque el Vietnam del Norte se ha atendido siempre a la máxima buena en todo tiempo y en toda situación de que "el mejor aliado es el que habilita más lejos".

En cuanto a los Norteamericanos, su esquividad de precisar con datos y cifras el tráfico del bloqueo comunista con Hanoi se explica —antes de los recientes procedimientos— por el comprensible "embarazo de justificar" después este movimiento de naves con la medida extremadamente cauta de vigilancia impuesta a un instrumento formidable como la VII Flota que nunca ha alineado menos de 3 portaviones de ataque, 120 unidades menores y auxiliares y 60.000 hombres embarcados. La prosecución del tráfico mercante de Vietnam del Norte ha representado, en efecto, al menos desde 1962, el desmentido mas

solemne al poder naval norteamericano ejercido en las aguas del Sudeste asiático.

Acerca del empleo Soviético. A partir de 1964 - 65, mientras las operaciones bélicas del Vietnam iban asumiendo un ritmo progresivamente acelerado, los Soviéticos decidieron reforzar una línea de abastecimiento estudiada ad-hoc.

En efecto, esto vino a ser el "puente naval" Odessa - Haiphong con un movimiento mensual de buques mercantes que en breve pasó de 18 - 20 unidades en 1965, a 30 - 35 unidades en 1966 y a 60 - 70 unidades en los primeros seis meses de 1967. Después sobrevino la guerra árabe-israelí de los 6 días y las comunicaciones navales egipcias permanecieron bloqueadas, proporcionando un alivio tanto en Saigón como en Washington, habían apreciado correctamente la importancia del flujo de armas y abastecimiento salidos del Puerto Soviético del Mar Negro hasta el Golfo de Tonkín. Un flujo tal que pudo asegurar a Hanoi hasta la clausura del Canal de Suez por lo menos 60 puestos fijos de misiles superficie-aire "Sam 2", 60 "Mig 17" y "Mig 19" y algunos ejemplares del "Mig 21" y además unas 6.000 piezas antiaéreas que variaban entre 12 y 85 milímetros; cerca de 14.000 autos y una masa incalculable de ayuda de otra clase, por una suma no menor de 500 a 600 millones de dólares. Así se explica cómo y por qué la antiaérea de Vietnam del Norte pudo alcanzar una eficiencia verdaderamente estupefaciente que impuso un oneroso

portazgo a los aviones norteamericanos al Norte del paralelo 17°.

* Al día siguiente de la clausura del Canal de Suez; —aparte de la preocupación de no poder ya "pasar" las unidades navales del Mediterráneo Oriental al Mar Rojo y por consiguiente al Indico—, la Unión Soviética se vio obligada a buscar cerca una solución alternativa al puente naval "Odesa - Haiphong".

Pareció que una aclaración en las relaciones chino-soviéticas harían factible un entendimiento, pero eso fue por breve tiempo.

El flujo por vía terrestre de los abastecimientos dirigidos hacia Hanoi problemático no solamente por la dificultad material de enlazar a Transiberiano con el Trasmogólico y por consiguiente con la red provisoria china, sino sobre todo porque Pekín empezó a crear dificultades de toda clase.

Por último los Soviéticos acusaron a los chinos de haber sustraído una parte de las cargas (misiles superficie aire, por lo menos así parece —dirigidas a los Norvietnamitas). Después en 1968 un cambio de cartas entre Moscú y Pekín reveló nuevos detalles de la áspera contienda causada por los servicios de tránsito chino.

En una de estas cartas los chinos decían insolentemente a su contraparte por qué no emplean ustedes sus veloces naves oceánicas? Acaso no tienen ustedes miedo a los imperialistas Norteamericanos?. Resultado: los

Soviéticos empezaron en serio a activar otro puerto Naval; esta vez de Nakhodka a Haiphong aprovechando del nuevo puerto creado al Sur de Vladivostok libre también de los hielos durante el invierno.

Debería resultar bastante claro que la insustituibilidad del tráfico marítimo es un dato característico del abastecimiento de Vietnam del Norte; hoy aparece problemática toda solución terrestre mientras que un puente aéreo presentaría obstáculos insuperables, aparte del hecho de que los Norteamericanos no tendrían la cortesía de aceptar a los aviones que ya han sido buenos blancos.

"Debemos valernos de nuestra potencia naval para detener el flujo de suministros a "Haiphong", así dijo Nixon en 1966 en una declaración de censura a Johnson.

Además, cuando llegó a ser Presidente también Nixon titubeó en tomar una decisión a su vez atacada por el Secretario de la Defensa Mac Namara, intentó en demostrar la discutible bondad de su tesis sobre la "escalation" (escalada) sin poner en dificultades la política de Washington hacia Moscú: un riesgo que Nixon no ha dudado en tomar, por lo demás en la víspera de su viaje a la Unión Soviética.

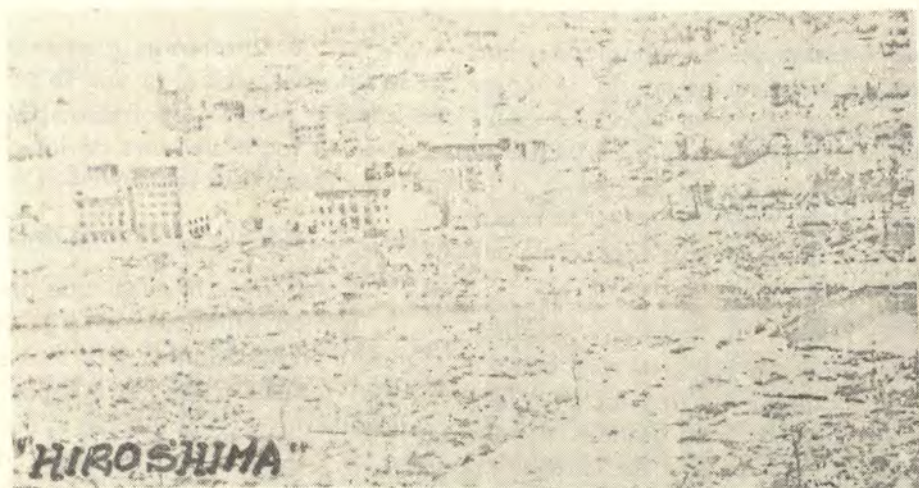
Alfred Mahan, el teórico Norteamericano de la "Guerra Naval", solía repetir que el poder naval es tanto más válido cuanto "menos ruido hace" y que también resulta victorioso cuando hay combates.

Algo parecido podría suceder en el Golfo de Tonkín si el germen vital de los suministros por vía marítima hacia Hanoi se viera cortado por un período largo, con la pavorosa perspectiva de una asfixia estratégica del Vietnam del Norte. Es un hecho que las líneas de acceso a Haiphong y a Vinh han estado herméticamente cerradas a los cargamentos comunistas y también a los Occidentales.

El promedio del número de entradas de buques mercantes occiden-

tales a los puertos Norvietnamitas ha resultado en estos últimos años inferior tan sólo en un tercio al de las entradas de los mercantes de los países comunistas, induciendo al Departamento de estado a tomar posiciones como esta: "Los sacrificios que soportamos en Vietnam imponen que nuestro Gobierno permanezca inerte cuando algunas naciones del Mundo libre traicionan la causa común por unos cuantos centavos".





El Desastre de Hiroshima y Nagasaki, Día Fatal para Japón 6 Agosto de 1945

De la Revista "La Pura Verdad"

HACE VEINTISIETE AÑOS QUE FUE ARROJADA EN HIROSHIMA LA PRIMERA BOMBA ATOMICA. ¿CUALES SON LOS EFECTOS DE UN BOMBARDEO ATOMICO? ¿APRENDIO LA HUMANIDAD SU LECCION CON ESTA HORRIBLE EXPERIENCIA?

Hiroshima, "la perla del mar interior de Seto", desapareció cuando estalló la primera de las dos poderosas bombas atómicas que pusieron fin a la segunda guerra mundial en el Pacífico. La destrucción automática, indescriptible, ocasionada por esa incipiente primera bomba atómica abatió a toda una nación de cerca de cien millones de habitantes, paralizándola de horror.

La nación cuyos ejércitos habían peleado una guerra sin cuartel de isla a isla, de cueva en cueva, desde Guadalcanal hasta Iwo Jima, se rindió incondicionalmente cuando cayeron las dos bombas. Una destruyó completamente a Hiroshima y la otra arrasó Nagasaki. En un abrir y cerrar de ojos se evaporaron más de cien mil seres humanos.

¡ EL PRINCIPIO DEL FIN !

¡Esta bomba hizo que una nación entera se rindiera pero también hizo llorar a los hombres que la arrojaron!

Su poder destructivo dio fin a la guerra más devastadora y depravada

de la historia de la humanidad. Pero también erigió el escenario, y representó el prólogo de la TERCERA GUERRA MUNDIAL, ¡que de efectuarse con armas nucleares, envolvería a la tierra en mortífero sudario de humo letal que aniquilaría a toda alma viviente!.

El hombre no aprendió ninguna lección de los efectos de esa bomba sólo le sirvieron de inspiración para fabricar bombas más grandes y más mortíferas. La bomba de Hiroshima comparada con el poder destructor de los monstruos megatones de hoy, ¡es como un petardo chino del siglo décimo! Miles de aeroplanos surcan los cielos todos los días —¡Y CADA UNO DE ELLOS lleva en sus entrañas más potencia destructiva lista a desatarse que la que usó por ambos bandos en todos los frentes de guerra de la segunda guerra mundial! Usted puede creer tal aseveración, porque es una realidad estadística, frecuentemente repetida— aunque ciertamente supera nuestra capacidad de comprensión. La mayoría de los que leen esto nunca ha recibido el impacto de una bala— la mayoría nunca ha oído el estruendo que hace una bomba al estallar, ni siquiera una pequeña, con fuerza para destruir una casa.

¿Cómo podría yo hacerle comprender entonces, que sucederá lo inconcebible en el curso de su propia vida y lo más probable que le sucederá a Usted?.

¡Porque las gigantescas bombas de nuevo cuño estallarán sobre la tierra! Y entonces usted quizás se desin-

tegre en sus diferentes elementos, y cada uno de éstos a su vez se tornen en energía pura O, peor aún! ¡Quizás a usted le toque ser uno de los desafortunados sobrevivientes!

¡VEA LA REALIDAD TAL COMO ES!

La oleada de muertes que provocó la bomba atómica fue algo muy real aquí en Hiroshima, pero más reales aún son los miles de cuerpos espantosamente contrahechos y distorsionados de los sobrevivientes. En el decurso de los años subsiguientes a la explosión de la bomba, más de cien mil personas han sufrido muertes apocalípticas por los efectos del pavoroso estallido.

Quiero describirle un fragmento de lo que sucedió, como resultado de esa explosión "primitiva" en Hiroshima. El hallarme en la ciudad misma, verla con mis propios ojos, hablar con sus habitantes, leer y estudiar la historia documentada del infierno que aquí causó el hombre, me ha saturado de una sensación que tengo que compartir con usted.

¡Es algo espantoso! ¡Algo absolutamente desagradable! Mi mente se resiste a pensar en ello y seguramente de usted también, pero ambos tenemos que hacerlo. Por la fuerza he tenido que ver cara a cara la realidad de este aniquilamiento nuclear. Nadie podría mirar esto de cerca sin que se le grabara indeleblemente en la memoria. Con esquivar la realidad no evitaremos que ésta cambie! No trate de olvidar los hechos, ni abrigue la esperanza de que esto nunca le pa-

sará a usted ni a sus seres queridos, ni a su país ni a sus compatriotas.

EL HORROR DE SOBREVIVIR.

Cuando visité el Museo de la Paz en Hiroshima y vi las fotografías de tamaño natural de cuerpos carbonizados y mutilados, me di cuenta más cabalmente de lo horrible que puede ser una guerra nuclear. La idea de ser desintegrado instantáneamente no es nada agradable. Pero, por lo menos no trae al subconciente ninguna sensación de DOLOR. Si usted fuera sorprendido justamente en el centro de una explosión nuclear, nunca lo sabría, lo más espantoso de todo sería que usted emergiera de ahí como SOBREVIVIENTE.

Brevemente le diré qué sucedió. La fecha fue el 6 de Agosto de 1945 a las 8.15 de la mañana. El arma más mortífera hasta entonces diseñada por el hombre, fue arrojada con la intención de destruir completamente un importante centro industrial y naviero del Japón - HIROSHIMA.

Al explotar la bomba, el calor que contenía su bola de fuego se elevó a 300.000 grados centígrados, un sol en miniatura, un enorme haz luminoso se extendió por muchos kilómetros a la redonda, dando a todo un aspecto blanquinoso y plano, la luz era intensa como la corriente viva de un soldador de autógena. Después llegó el estruendo, algo que no muchos hombres habían oído antes, un estrépido ensordecedor, como si fuera el pregón mismo del juicio final.

El inconcebible calor también se había extendido, y para entonces muchos miles de seres humanos habían dejado de existir. Sus problemas ya no tenían ningún poder sobre ellos nunca supieron lo que sucedió.

En un radio de más de cinco kilómetros alrededor del centro de la explosión, se les quemó la piel de todos los que no estaban cubiertos. Después de que la luz se disipó y el calor y el estruendo se desvanecieron, por un momento miles y miles de pasmados seres humanos no pudieron comprender qué había acontecido. Con los brazos, la cara, la espalda y en algunos casos hasta ambas piernas y pies achicharronados como si lo hubieran sido en una sartén, muchos no tuvieron ni siquiera tiempo de precisar el grado de sus heridas, antes de que los golpeará la espantosa ola de la explosión.

Esta derribó casas enteras sobre sus cabezas. Lanzó vigas a través del aire que desgarraron e hicieron jirones la piel de todos los cuerpos expuestos que ya habían sufrido quemaduras, dejando al descubierto grandes partes de carne viva y nervios, astillas y vidrios rotos se enterraron en las carnes de las víctimas, lacerando sus cuerpos ya torturados por la explosión.

MUERTE INSTANTANEA PARA CIEN MIL GENTES

Todo esto sucedio en menos tiempo del que se necesita para leer esta breve descripción. Hiroshima era una ciudad de medio millón de habitan-



Esta escena de horror fue tomada el 6 de Agosto de 1945, unas cuantas horas después de que la bomba atómica hizo explosión sobre el centro de Hiroshima. Algunas de las víctimas esperan recibir auxilios en la parte sur de la castigada ciudad

tes, pero después de la tragedia había muerto una quinta parte de ellos, los demás deambulaban por doquier en una confusión indescriptible sin saber que había sucedido ni que hacer. Sin saber dónde estarían sus seres queridos, sin saber si ellos mismos iban a vivir o morir. Más de ciento cuarenta mil murieron como resultado directo de ese solo estallido.

Pero en cuanto al sufrimiento humano se refiere, lo peor aún estaba por venir. A los pocos minutos el inigualable y horrible dolor que producen las quemaduras en la carne comenzó a torturar a todos. Quince minutos después de la explosión, todo el cielo alrededor se ocultó bajo una nube de gases en forma de hongo. Ese

día claro de Agosto quedó envuelto en tinieblas. Luego empezó a caer una lluvia turbia llena de partículas radioactivas. Durante otras seis cayó una llovizna fina que saturó a la ciudad de radioactividad.

Pero la lluvia era caliente, y como había sido originado por medios artificiales y era tan sólo lluvia radioactividad de la bomba, de poco sirvió para combatir los incendios que empezaron a brotar por todos lados.

CAOS MAYUSCULO

No quedó medio de transportación en la ciudad. La explosión derribó trenes eléctricos, camiones y automóviles. Los edificios se habían derribado sobre las vías públicas de

modo que ni siquiera una bicicleta podía circular por ellas. En esos tiempos, las viviendas en las ciudades japonesas se construían de madera y papel en su mayor parte, y cuando éstas empezaron a incendiarse, produjeron un calor insoportable. Las gentes que ya estaban sufriendo de horribles quemaduras tuvieron que sufrir aun más cuando aumentaron los fuegos a su alrededor.

Muchos trataron de huir tan sólo para ser aplastados por otros que trataban de hacer lo mismo. Otros miles murieron cuando trataron de escapar del calor, zambulléndose en las diferentes ramificaciones del río que cruza Hiroshima, las aguas estaban casi hirviendo.

Hubo innumerables cortes en las líneas de gas y las de energía eléctrica, lo que sirvió para avivar los incendios hasta que finalmente un holocausto devorador empezó a consumir la ciudad, la tormenta de fuego atómico, las alcantarillas se abrieron y empezaron a despedir sus emanaciones por doquier. Las cañerías del agua se rompieron también. Si alguien hubiera tenido la fuerza para combatir los incendios, no habría tenido agua con que hacerlo.

Muchos miles más murieron a causa de hemorragias, pues no había quien restañara la sangre de las innumerables cortaduras producidas por diversos objetos lanzados al azar. Otros miles más murieron quemados, ya que el fuego destruyó sus casas y quedaron atrapados por el maderamen

ardiente. La única liberación era la muerte.



Un sobreviviente conserva grotescas cicatrices a causa de las quemaduras sufridas durante la explosión atómica en Hiroshima.

PEOR DESTINO EL DE LOS SOBREVIVIENTES

La férrea voluntad de sobrevivir impelió a muchos a hacer esfuerzos supremos. Aquel día surgieron muchos héroes que trataron de restablecer el orden en el caos reinante y mitigar el inenarrable sufrimiento. La gente empezó a concentrarse en los pocos edificios de acero y concreto que aún quedaban en pie. Hacia el mediodía todos los pisos disponibles de los edificios que habían quedado, estaban repletos de seres humanos angustiados de dolor.

El caliente sol de agosto comenzó a filtrarse por las nubes y el incendio de la ciudad continuó sin que nada ni nadie lo estorbara. Al aproximarse el fin del día, aquellos infelices que ya harto estaban padeciendo, a consecuencia de horribles heridas, astillas enterradas, huesos fracturados y tremendas quemaduras que dejaban ver la carne viva en grandes porciones de sus cuerpos, tuvieron que soportar otro infortunio más, agregado a su miseria. A todos les vinieron náuseas que les hicieron vomitar cuanto tenían en sus estómagos, y continuar con sus espasmos que sacudían sus cuerpos incontrolablemente.

Inmediatamente después les vino una severa diarrea. Eran tantos los millares que por la gravedad de sus heridas no podían moverse, y estaban tan amontonados unos contra otros, que no les quedó más recurso que yacer sobre su propia suciedad. Luego para colmo de todos sus males, se originó una intolerable hediondez.

El día y la noche se sucedieron en medio de quejidos y gritos de dolor. En su angustia, a aquellos desdichados les pareció que el mundo los había olvidado o que quizás el mundo entero estaba sufriendo como ellos, y muchos encontraron el consuelo en la muerte.

Al pasar los días y extinguirse los incendios, los sobrevivientes pudieron ver solamente un vasto solar de destrucción donde antes había existido su ciudad. ¿Adónde irían? ¿Dónde vivirían? ¿Dónde trabajarían o que comerían?. Todas sus pertenencias materiales estaban destruidas. Los más

de sus seres queridos ya habían muerto. Muchos no tenían ni una camisa con que cubrir sus espaldas y miles ni siquiera tenían piel en sus cuerpos. Veintenas de miles se enfrentaban al futuro llenos de desesperación.

LA MUERTE ATOMICA CONTINUA DURANTE AÑOS

En el transcurso de los años, muchos miles más murieron y lo peor fue que miles más tuvieron que sufrir los engañosos y prolongados efectos retardados de la radiación atómica. Muchos quedaron estériles, deformados, cubiertos de cicatrices y contra-rieron enfermedades pulmonares y cancerosas.

A la fecha, más de veinte años después de la explosión de esta primera bomba en pañales, aún viven en Hiroshima veinte mil personas que están siendo tratadas de los efectos retardados de la explosión atómica. Hiroshima tenía una población de medio millón de habitantes, de los cuales 100.000 murieron inmediatamente. Otros 140,000 murieron poco tiempo después. 51,000 adicionales quedaron seriamente heridos, desfigurados y mutilados para el resto de su vida. Otros 100.000 más no fueron heridos tan seriamente, pero heridos al fin, difícilmente escapó ilesa alguna familia sin que alguno de sus miembros no muriera, y más de la mitad de los que sobrevivieron resultaron heridos.

Este es un relato breve e incompleto, pero realista, de la explosión de la primera bomba atómica.

HIROSHIMA ACTUALMENTE

En el centro de Hiroshima se encuentra actualmente un vasto espacio desplegado que correspondió alguna vez al centro de la ciudad. Ha sido convertido en un parque, el Parque de la Paz. En una lápida que contiene la lista de todos los que se sabe perecieron en la catástrofe de 1945, se encuentra grabada en caracteres japoneses esta declaración ingenuamente esperanzada: "Reposad en paz, porque el error jamás será repetido".

Es un pensamiento angustioso e irrisorio, porque como lo saben todos los comentaristas, los políticos y los científicos, este mundo enfermo ha venido preparando afanosamente, desde el día en que la primera bomba atómica fue arrojada, todo un poderoso arsenal de bombas atómicas y de hidrógeno, que al ser liberadas convertirán al mundo entero en un escenario de horror indescriptible que hará que la Hiroshima de 6 Agosto de 1945, parezca apenas un débil preludio de la destrucción mundial.

¿MAÑANA NUEVA YORK?

¿Pero que si tal destrucción ocurriera en las ciudades de nuestro continente? Nueva York se erigen como un centinela imponente del orgullo y la estabilidad americana. El ciudadano común se burla tal como lo hicieron los troyanos de antaño, cuando quiera que se pone en duda la invencibilidad del "coloso del Norte".

Sin embargo, si no nos arrepentimos de nuestros pecados, eso va a suceder en las grandes urbes de las

Américas también, Y CUANDO ACONTEZCA, este será el resultado. Las bombas de hoy no podrían ser transportadas por un bombardero B-29. Han tenido que idearse nuevas palabras para describirlas apropiadamente, y son miles de veces más potentes que la que destruyó a Hiroshima. Nueva York sería destruida por una bomba de por lo menos 20 megatones o sea mil veces más potente que la bomba de Hiroshima.

Si explotara en Manhattan haría un cráter de cerca de dos kilómetros de profundidad, pulverizando tanto el acero como el concreto de los edificios. Este cráter tendría más de mil seiscientos metros de diámetro. Su enorme bola de fuego no sería de unos cuantos metros de ancho, sino de más de siete kilómetros. La conmoción provocaría terremotos y la tremenda sacudida originaría vientos con velocidades hasta de dos mil kilómetros por hora ¡diez veces más violentos que de los huracanes!. El calor y la radiación térmica volatilizarían las ropas de personas que estuvieran a una distancia de más de treinta y dos kilómetros y chamuscarían la piel de las personas que la tuvieran descubierta y que se encontraran a 72 kilómetros del lugar.

¿Puede Ud. creer esto? ¿O es demasiado espantoso para que su mente pueda concebirlo? Las personas que se encontraran en los refugios subterráneos se asfixiarían rápidamente, porque los incendios originados por la explosión consumirían todo el oxígeno disponible. De cada cuatro neo-

yorquinos, tres morirían de inmediato por la explosión y durante los primeros días morirían por lo menos siete millones de gente.

Los civiles encargados de la defensa han dado por descontada la oportunidad de supervivencia que pudiera tener Nueva York después de una incursión nuclear. No hay escapatoria, y Nueva York es tan solo una de las muchas ciudades del continente.

El ex-Secretario de Defensa McNamara, declaró manifiestamente: "Sin embargo, nada que la nación pudiera barruntar ahora, reduciría el total de pérdidas humanas que sufrirían los EE. UU. en el caso de un ataque nuclear sobre sus ciudades, pues las víctimas no serían menos de 80 millones".

La Unión Soviética y los EE. UU. tienen almacenadas, entre ambas suficientes armas atómicas para borrar todo vestigio de vida de este planeta muchas veces, si fuera posible. Y eso es justamente lo que SUCEDERÍA, la humanidad cometería suicidio universal cosmocidio. Si no fuera porque existe un DIOS misericordioso que nos creó. ¡El intervendrá justamente a tiempo para librarnos de la extinción (Mateo 24: 22)!.

LAS ARMAS SE HACEN PARA USARSE

Nunca en la historia se han fabricado armas que no se hayan usado. Hay hombres enajenados, al timón de los gobiernos de este mundo, que no vacilarían en destruir todo lo que tie-

ne vida, en un albur por obtener el dominio del mundo. No, la bomba arrojada en Hiroshima no enseñó la lección esencial a las naciones de la tierra, que no deberían jugar con este poder tan espantosamente destructivo. Sólo las acicateó para crear armas con poder superdestructor, insondable aun para la imaginación de los hombres que las crearon.

El hombre ya tiene en su poder superproyectiles dirigidos y bombas ciclópeas, bomba en poder suficiente para incendiar toda una ciudad desde una altura de 400 kilómetros, bombas neutrón, rayos letales, bombas antimateria, gases venenosos y dosis saturadas de gérmenes virulentos para guerras biológicas. Y el arma que ya abiertamente se le llama máquina del día del juicio, una bomba termonuclear, de increíbles proporciones, que podría destruir a toda una nación instantáneamente.

La lista podría continuar, pero confío en que usted pueda entrever el verdadero peligro a que está expuesto en este mundo tan temerariamente empeñado en la maldad, tan engañado por Satanás y tan separado de Dios. Si los americanos crearan un infierno como el de Hiroshima, tengo la seguridad que las torcidas y depravadas mentes demoníacas de dictadores mentalmente enfermos y sedientos de poder de los países totalitarios, serían capaces de usar la totalidad de esas armas fenomenales en contra de la humanidad, aunque ello significara su propia destrucción. El "Club nuclear" integrado por las naciones que cuen-

tan con potencia nuclear, está creciendo cada año.

China ya detonó algunas bombas y está firmemente decidida a crear un arsenal suficientemente grande para conquistar al mundo.

A la vista de todas estas circunstancias, aunque los japoneses se estremecen al solo pensamiento de las armas nucleares ya que ellos fueron los primeros en sufrir sus efectos devastadores, ellos no pueden permanecer indiferentes en tanto que el resto del mundo se rearma.

El Japón está actualmente capacitado como los mismos chinos para producir bombas atómicas y de hidrógeno. Y dentro de muy poco tiempo sí las producirá, y con toda probabilidad, también las usará.

Y AHORA ALEMANIA

Al cumplirse el vigésimo aniversario de la destrucción de Hiroshima vino una declaración alarmante del gobierno de Alemania Occidental. Alemania, la primera instigadora y flageladora de las dos guerras mundiales, está tratando abiertamente de conseguir armas nucleares, dice que las adquirirá en el mercado mundial, pero que de no serle posible, está tan capacitada como los EE.UU. para producir todas las que necesite. Hace un cuarto de siglo que estalló aquella primera bomba, pero los acontecimientos mundiales de hoy y las profecías de la Biblia proclaman abiertamente que no pasará mucho tiempo sin que todas las naciones que cuentan con energía nuclear la usen por

venganza y odio hacia sus vecinos, si Dios no interviene para evitarlo.

CONDENACION TOTAL SIN DIOS

El único cuadro que puede representarse sobre el futuro de este mundo, es el de condenación y destrucción total. Pero en ese cuadro no está Dios. Aunque la humanidad en conjunto no solamente ha desdeñado sino también desafiado a su Creador viviente, este gran Dios es tan misericordioso que a pesar de que la humanidad piensa cometer toda clase de abominaciones en su contra, él intervendrá justo a tiempo PARA SALVAR AL HOMBRE DE SI MISMO.

Antes de que la humanidad cometa suicidio universal, el Dios todopoderoso de la creación, el Dios de toda majestad y gloria y gobierno retornará a esta tierra para establecer PAZ VERDADERA por primera vez en la historia del hombre. Pero antes de que eso suceda, la humanidad tendrá que aprender la lección más brutal de toda su historia cuando se coloque en el umbral de la destrucción total, una circunstancia que el hombre jamás olvidará.

Hace veinticinco años que la primera bomba atómica fue arrojada sobre Hiroshima, pero antes de otros veinticinco el Creador ya habrá establecido un gobierno mundial, el Reino de Dios, aquí en la tierra. Por primera vez la humanidad estará viviendo una vida pacífica y productiva en el feliz Mundo de Mañana. Pónganse en contacto con su Creador para que usted sea librado de las horrendas cosas profetizadas que ciertamente ocurrirán antes de que arribe ese día feliz.

REVISTA DE

REVISTAS

Combustible para Turbinas de gas

Turbinas de Gas hacia dónde se Dirigen.

Los Pequeños Buques de Guerra y su Armamento.

Los Buques de Guerra del Mañana.

¿Cuál es el Límite para el Tamaño de los Buques?.

Penguin: Misil Buque-Buque.

COMBUSTIBLE PARA TURBINAS DE GAS.

De "Marine Engineering Log"

Las compañías petroleras, el Comando de Transporte Marítimo Militar y sus agentes operativos, los laboratorios navales de investigación y los fabricantes de motores están trabajando a toda velocidad para desarrollar un combustible standard para las turbinas marinas de gas. Debido a los requerimientos navales se debe poder disponer del combustible en forma ágil, debe ser mucho más barato que el gas-oil incoloro que se emplea actualmente y no causar problemas de combustión.

Se han estado realizando abundantes pruebas tanto en tierra como a bordo en el Centro de Ingeniería de Buques de la Marina en Filadelfia (NAVSEC) y a bordo del **Adm. Wm. M. Callaghan**. Durante todo el verano pasado unas turbinas Pratt & Whitney FT4A, se mantuvieron funcionando en NAVSEC con nuevos combustibles, experimentando con los efectos de diversos contenidos de vanadio, y el **Callaghan** ahora también recibe de Esso International un combustible más barato y rústico que el gas-oil que había estado utilizando y últimamente fue equipado con calentadores para poder emplear este combustible más viscoso.

Los dos Demonios.

La experiencia en ambos lugares está demostrando que para que estos nuevos combustibles trabajen en forma adecuada, los dos demonios, el va-

nadio y la contaminación producida por el agua del mar y/o la suciedad, tienen que ser estrictamente controlados. Como lo señaló un funcionario de la Esso International, en las especificaciones de combustible para estas turbinas ya no se puede trabajar con porcentajes. "Ahora estamos hablando de partes por millón", dijo. Y los combustibles deben observar estas especificaciones rigurosas no sólo en el proceso de traslado a cargo de la compañía sino también en lo que respecta al sistema de su manejo a bordo.

El vanadio (especialmente con las relaciones de alta compresión, presentes actualmente, y las turbinas de elevada temperatura) debe ser controlado hasta límites muy bajos, o de lo contrario se entorpecerán o dañarán las secciones muy calientes de las turbinas. La cantidad de corrosión que se presentará con ciertos porcentajes de vanadio está siendo determinada ahora en NAVSEC, ya que están inyectando naftenato de vanadio en la alimentación de combustible. El combustible especialmente destilado para la Marina tiene un contenido máximo permitido de vanadio de 0,5 ppm. Las especificaciones para el combustible del **Callaghan** muestran que en lo referente a metales no dejan nada librado al azar; esa especificación es de 0,1 ppm. como máximo.

Una afortunada realidad de la física es que, en el proceso de refinamiento, los metales problemáticos no se "separan" y que la mayor parte del vanadio, azufre, sodio, etc., perma-

nece en el residuo y asfalto. Para la turbina a gas, éste es el lugar apropiado.

Si hubiéramos estado escribiendo esto hace dos años, hubiéramos dicho que los dos demonios principales eran el vanadio y el azufre. Un exceso de azufre en las turbinas de alta compresión resulta perjudicial. En las primeras pruebas provocó un fenómeno corrosivo llamado sulfinación, y un verdadero cambio en la estructura metálica de las paletas en general. Sin embargo, las pruebas de los últimos años han comprobado que el azufre del combustible no es el cuco que antes parecía ser. Este es el motivo por el cual el nivel permitido de azufre en el nuevo "combustible destilado de la Marina" ha sido establecido en un 1,3%. Las pruebas en turbinas a gas de la marina, con un 1% de azufre, no han demostrado a través de los años, efectos perjudiciales que pudieran ser atribuidos al azufre. También el trabajo realizado por Phillips Research, por contrato con el Comando de Sistemas Aéreos de la Marina, mostró que el contenido de azufre no es un factor significativo en la corrosión caliente de las turbinas a gas. Los datos mostraron que si se logra que el azufre no exceda del 1%, no hay efectos de sulfinación significativos. El azufre ya no parece un problema con la metalurgia y los revestimientos actuales.

De manera que el otro demonio no es tanto el azufre sino algo que es mucho más difícil de controlar, que es la contaminación por la suciedad y el agua, siendo esta última

un líquido común que contiene mucho sodio (aproximadamente 1.500 ppm). Siendo un constituyente de la sal (NaCl), el sodio es corrosivo, especialmente en presencia del azufre y del vanadio. Si bien el contenido de sodio del combustible entregado a bordo puede ser mantenido a un nivel bajo, puede deslizarse al combustible si se consideran los muchos pasos que involucra su manejo. Podría introducirse en el combustible en los tanques de la barcaza proveedora de combustible, en los tanques del buque o por los venteos de los tanques. Mantener el agua salada fuera del combustible debe ser responsabilidad de la compañía que entrega el combustible al buque mismo; después de eso es responsabilidad del Jefe de Máquinas.

Se puede llegar a la conclusión de que a bordo del moderno buque a turbina de gas el control de calidad del combustible es una consideración fundamental. La experiencia operativa ha demostrado que el proceso de centrifugado y filtrado debe hacerse de tal manera que asegure que el combustible llegue a las turbinas lo más seco y limpio que sea posible. Entendemos que los filtros químicos, ahora de un micrón en diversos buques, están trabajando bien. Durante los últimos cuatro o cinco años de operación creciente de turbinas marinas a gas la contaminación del combustible parece ser un factor repetitivo en la experiencia oceánica de las turbinas de presión elevada. Pero no hay dudas de que puede ser solucionado.

Viscosidad, escurrimiento, etc.

Si bien el nuevo "combustible destilado para la Marina" tiene un punto de escurrimiento máximo de 25°F, el nuevo combustible del **Callaghan** es aún más bajo con un máximo de 20°F. Este bajo punto de escurrimiento, sumado a una viscosidad relativamente baja, es necesario en este momento, porque el **Callaghan** opera en clima frío y está solamente equipado con calentadores comunes. Parece que los sistemas de filtración para el agua salada y la suciedad tendrán que ser probados para averiguar su eficacia con combustibles aún más calientes a medida que la viscosidad aumenta. Las compañías petroleras no consideran que la viscosidad y el punto de escurrimiento actuales sean representativos del combustible más económico y el eventual combustible de la turbina marina a gas va a ser mucho más viscoso que en la actualidad, será un combustible que requerirá ser calentado antes de arder. Pero continuará siendo un destilado puro.

Los combustibles más viscosos pueden ser empleados con la turbina derivada de la empleada en aviación. La Pratt & Whitney FT4-A por ejemplo, tiene un sistema de entrada suplementaria de aire para la ignición, con combustibles viscosos. Básicamente, el sistema inyecta aire a 150-300 yb/pg² en el distribuidor secundario de combustible durante el encendido. Se cierra automáticamente cuando se llega al régimen de marcha lenta.

En pruebas anteriores el NAV-SEC experimentó dificultades con los filtros químicos utilizando combustibles más pesados que el Diesel Oil de la Marina (2, 1-6,0 cps @ 100°F). La caída de presión de un combustible tal a través de un filtro puede aumentar constantemente a temperaturas bajas por la formación de cristales de cera que pueden llegar a bloquear el filtro. Estos cristales se forman en cantidad suficiente como para ser vistos a la temperatura del punto de enturbamiento (generalmente a 10 ó 15 grados por encima del punto de escurrimiento, pero pueden existir en pequeñas cantidades y provocar molestias antes de llegar al punto de enturbamiento visible). Desafortunadamente, la cera así formada no se disuelve hasta que el combustible es llevado a una temperatura algo más elevada que la del punto de enturbamiento.

Examinando una muestra del nuevo combustible del **Callaghan**, se nota su viscosidad relativamente baja, similar a la del diesel-oil comercial marino, y su color, algo más claro, como el del ron negro.

Otros factores que tienen que ser considerados en la sección del mejor combustible para la turbina marina de gas del tipo de aviación incluyen al residuo carbonoso y la gama de destilación. El residuo carbonoso se mantiene en un 0,4% en un fondo constituido por el 10% del nuevo destilado de la Marina. Aparentemente no es un factor de importancia, pero es posible que pueda formarse car-

bón sobre las toberas de combustible de la turbina, causando una dispersión despareja de combustible con puntos calientes resultantes. En pruebas anteriores de la turbina se notó la presencia de carbón, pero éste era del tipo suave y polvoriento. Según las temperaturas, por supuesto podía formarse carbón duro, con peligro de romper y causar erosión en los recubrimientos de las turbinas y en las empaquetaduras.

En lo que respecta a la gama de destilación esto resulta una consideración importante cuando se usa combustible no calentado. La temperatura de destilación de ese 10% es un índice de la volatilidad del combustible y, por lo tanto de las características de ignición. En la otra dirección se encuentra el extremo "pesado" de la gama del combustible considerado.

En el caso del nuevo destilado naval, el punto final es del orden de los 45°F, o sea más elevado que el diesel normal de la Marina. La Marina espera que los gases del escape serán los mismos del diesel en cuanto a visibilidad respecta.

Por supuesto, el destilado de la Marina va a tener que ser un combustible multi-propósito, adecuado para ser consumido en calderas marinas y motores diesel por igual, así como también en turbinas a gas. Por lo tanto estas especificaciones también presentan límites de cantidad de cetano y de volatilidad, aunque son quizá más importantes para los motores diesel que para las turbinas de gas.

Control de Humo.

Por razones obvias, el escape visible debe ser reducido hasta acercarse lo más posible a cero. No sólo molesta el humo a un público consciente de la contaminación, sino que, militarmente, resulta inconveniente. En el momento actual los aditivos de control de humo son innecesarios, ya que aumentarían el costo del combustible y quizá complicarían el procesamiento del combustible a bordo y tendrían efectos cuestionables sobre el motor.

Existió un problema de humo con las primeras turbinas Pratt & Whitney FT4 en los cutters de la Guardia Costera, clase Hamilton. Pero esto aparentemente ha sido resuelto por el nuevo diseño de los deflectores de aire en los motores, permitiendo la inyección de aire adicional a la zona de combustión primaria.

El combustible eventual.

Esso International, que junto con las otras compañías petroleras importantes suministrará combustible para las turbinas de gas a los usuarios na-

vales y comerciales, dice que el nuevo combustible que va a ser entregado al **Callagham** es sólo un paso intermedio para el tipo de combustible que se empleará eventualmente. En la escala de los combustibles, desde el gas-oil marino "premium" casi blanco, pasando por diesel-fuel marino y los fuel oils intermedios Nos. 2 a 15, hasta el residuo Bunker C, el combustible de turbina marina a gas se clasificaría entre el diesel oil marino y el fuel-oil Intermedio N° 2. Sería similar en apariencia al diesel oil marino, pero con una mayor viscosidad y puntos de enturbamiento y de escurrimiento, necesitando por lo tanto, ser calentado en ciertos casos a más de 100°F. Debido a sus requerimientos especiales, este combustible sería refinado y entregado en condiciones más limpias que el diesel marino, ya que la falta de contaminación es un requerimiento mucho más riguroso que para el motor diesel.

Sucede así que se considera que el combustible de la turbina de gas eventual es un destilado muy limpio pero con las propiedades de los intermedios.



Turbinas de Gas hacia dónde se Dirigen

Puede decirse que en general, la turbina marina de gas es una unidad naval. En efecto, una encuesta mundial estableció que se hallaban en uso, bastante más de 1.100 turbinas que sumaban unos 5,8 millones de H. P., de los cuales el 96% estaban instalados en buques de guerra o de los servicios de la Guardia Costera. Pero a la vez, aunque sólo el 4% de dicha cifra puede ser clasificada como "comercial", existen indicios de que esta cifra va a aumentar. En realidad, todos los que disienten respecto al creciente empleo de la turbina de gas en la flota mercante parecen haber desaparecido.

La posición de las turbinas de gas en las marinas del mundo es obviamente segura (ver la tabla agregada). Y, aunque los propietarios de buques mercantes aún se muestran renuentes a abandonar las plantas diesel o de vapor, cambiándolas por las plantas a turbina de gas, relativamente desconocidas, parece que la resistencia comienza a ceder.

Para quienes no conocen el tema, debería señalarse que hay dos ti-

pos básicos de turbinas de propulsión con gas. Existe el tipo simple, de ciclo abierto y el tipo industrial. Muy brevemente podemos decir que el tipo de ciclo abierto es una derivación del motor a chorro de los aviones, cuyo escape acciona un ventilador de varias etapas, a veces denominada "turbina libre", generándose así la potencia propulsora. Estas turbinas son muy livianas, tienen una elevada relación de presiones y un consumo de combustible de alrededor de 0,4 lb. por HP/hora. El otro tipo se deriva de las unidades industriales originalmente diseñadas para bombeo de gas y producción de energía eléctrica. Tienen una baja relación de presiones, utilizan intercambiadores de calor e inter-enfriadores para lograr una mayor eficiencia y pueden consumir un tipo inferior de combustible que el utilizado en las turbinas de aviación.

Una cuestión de combustible.

Sin lugar a dudas el costo del combustible ha sido el factor disuasivo en la aceptación comercial de la turbina marina a gas. La turbina

de aviación de 20.000 H.P., con todas sus ventajas, requiere un tipo de combustible más caro. Y si bien el tipo industrial más pesado, puede consumir un combustible residual barato, éste debe ser lavado o tratado de algún otro modo a bordo del buque, lo que aumenta el costo.

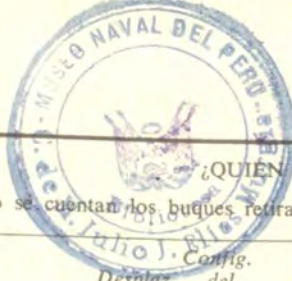
Sin embargo, se espera que el costo disminuya, a medida que la tecnología que avanza permita que un fuel oil de costo menor se torne aceptable, y al mismo tiempo, se reduzcan los precios del combustible. Y como los costos de combustible disminuyen proporcionalmente al costo operativo general total, la turbina de gas aumentará su popularidad en su carácter de unidad principal de propulsión.

Fuera de las elevadas facturas de combustible, la turbina marina a gas parece contar con todas las ventajas. El peso liviano, el volumen compacto, el encendido inmediato y la simplicidad del sistema contribuyen a la reducción de los costos de instalación. Y estas mismas características las hacen convenientes para los buques de la Marina de Guerra. En realidad parece que ningún destructor ni fragata de menos de 6.000 ó 7.000 toneladas de desplazamiento será impulsado de ninguna otra manera. En la actualidad, los tres usuarios más importantes de tal sistema en los buques de guerra son la URSS., los EE. UU., y el Reino Unido, en ese orden, siguiéndoles Alemania Occidental, Canadá y Dinamarca. El total de H.P., se ha triplicado desde 1965.

También debería recordarse que la confiabilidad demostrada en la turbina a gas en el servicio marino está aumentando. En 1959, se calculó que una turbina a gas de tipo aviación, aplicada en un destructor, con cargas pico requeriría reparaciones cada 500 hs. de uso. Ahora el TBO, (time between overhaul) o tiempo entre recorridas (TER), es de por lo menos 6.000 hs., o sea un año de navegación continua. Esto significa locales de máquinas que no requieren cuidado y eventualmente ningún trabajo de máquinas realizado a bordo. Es interesante considerar que si no fuera por los aviones, estos motores no podrían existir. En efecto, en una tanda de producción de 500 turbinas correspondientes a un pedido de aviones militares o comerciales, es fácil añadir 10 adaptadas al uso marino. Los abundantes fondos de investigación y desarrollo que se invierten en los motores aéreos también se destinan al motor marino. Si estuvieran destinados exclusivamente al mercado marino, el costo hubiera sido prohibitivo. Estos son los ahorros que pueden reducir el costo original del armador. Es verdad que existen otros costos nuevos, entre los cuales se encuentran la caja de reducción para marcha atrás o hélice de paso variable. Pero los costos de instalación son menores.

Las turbinas marinas son levemente distintas a las aéreas. La configuración de los cojinetes es levemente distinta, las cámaras de combustión están diseñadas para obtener una eficaz operación al nivel del mar





¿QUIEN ESTA EMPLEANDO LAS TURBINAS MARINAS A GAS Y DE QUIEN SON LOS MOTORES?

No se cuentan los buques retirados, (n) quiere decir naval (Marina de Guerra), (m) mercante) (Información considerada correcta hasta mayo de 1970)

Nº tipo buque	Desplaz. del c/u. ton.	Config. del motor	Marca de Cant. la turbina	Hp. total en turbina de gas
ESTADOS UNIDOS				
(En servicio)				
2 Clase High Point (PGH) (n)	58	T.T.G. *	2 RR Proteus	6.400
17 Clase Asheville (PG) (n)	225	CODOG	1 GE 1.500	23.800
3 SK-5) ACV's (n)	8	T.T.G.	1 GE 1.500	3.300
1 Buque carga (n) ro/ro	30.000	T.T.G.	2 P&W FT4 (luego 1 GE 2.500)	40.000
9 Clase Hamilton (USCG)	2.716	CODOG	2 P&W FT4	550.000
1 Hydrofoil (Denison) (n)	90	T.T.G.	2 GE	15.000
5 Clase activa (USCG)	950	CODOG	2 Solar	10.000
1 Remolcador (NASA)	—	T.T.G.	1 Solar	1.000
(En construcción o encargados)				
3 Clase Spruance (DD) (n)	7.000	T.T.G.	4 no determinada	300.000
3 Clase Hamilton (USCG)	2.716	CODOG	2 P&W FT4	185.000
4 Buque scontainers (m)	40.000	T.T.G.	2 P&W FT4	256.000
1 SEB-100 SES (n-m)	100	T.T.G.	3 P&W FT12	13.500
1 SES (n-m)	100	T.T.G.	2 Avco Lyc.	2.500
1 Yacht (m)	30	CODOG	1 Avco Lyc.	1.250
TOTAL				1.621.000
U.R.S.S.				
(En servicio)				
1 Carguero (m)	22.000	T.T.G.	2 Tipo Regen	11.800
2 Clase Kresta CLG (n)	6.000	CODOG	—	200.000
4 Clase Kynda (DLCG) (n)	4.800	COSAG	2	340.000
6 Clase Kashin DD (n)	4.300	T.T.G.	4	600.000
15 Clase Mirka DE (n)	900	COGAG	—	Est. 30.000
30 Clase Petya DE (n)	1.050	CODOG	2	300.000
50 Clase Poti PTG (n)	350	T.T.G.	—	250.000
50 Clase Shershen PT (n)	150	T.T.G.	—	300.000
TOTAL				2.031.000
REINO UNIDO				
(En servicio)				
8 Clase Country DLG (n)	5.200	COSAG	2 AEI G6	60.000
7 Clase Tribal DLG (n)	2.300	COSAG	2 Metrovick	52.500
1 Exmouth (DE) (n)	1.500	COGOG	1 RR Olympus	
			2 Proteus	22.000
2 Clase Brave PT (n)	90	COGAG	3 RR Proteus	21.000
1 Misc (m)	—	—	2 RR Proteus	3.000
2 Hovercraft (SRN4) (m)	165	T.T.G.	4 RR Proteus	24.000
1 Hovercraft (SRN5) (m)	7	—	1 RR Gnome	—
1 Hocercraft (BH7) (m)	40	—	1 RR Proteus	3.200
1 Hovercraft (VT) (m)	83	T.T.G.	2 Avco Lycoming	3.300
(En construcción o encargados)				
1 Clase Bristol Tipo 82 DD (n)	5.650	COSAG	2 RR Olympus	74.800
1 Tipo 42 DD (n)	3.500	COCOG	2 RR Olympus	
			2 RR Tyne	62.600
1 Clase Tenacity PT (m)	225	CODOG	3 RR Proteus	10.000
3 Tipo 21 (DLG) (n)	2.500	COGOG	2 Olympus	
			3 2 RR Tyne	165.000
1 Tipo 21 (DLG) (n)	2.500	COGOG	2 RR Olympus	
			2 2 RR Tyne	55.000
TOTAL				555.000

Nº tipo buque	Desplaz. del c/u. ton.	Config. del motor	Marca de Cant. la turbina	Hp. total en turbina de gas
DINAMARCA				
(En servicio)				
2 Clase Peder Skram (DLG) (n)	2.030	CODOG	2 P&W GG4	88.000
6 Soloven PTG (n)	96	T.T.G.	3 RR Proteus	72.000
ALEMANIA				
(En servicio)				
6 Clase Koln DL (n)	2.100	CODAG	2 Brown-Boveri	156.000
(En construcción o encargados)				
4 Clase 121 DLG (n)	3.200	CODOG	N.A.	N.A.
HOLANDA				
(En construcción o encargados)				
2 Fragatas (n)	3.500	COGOG	2 RR Olympus 2 RR Tyne	125.000
CANADA				
(En servicio)				
Hydrofoil Bras d'Or (n)	1.500	COGOG	P & W FT4-FT-6	30.000
(En construcción o encargados)				
4 DDH 280 Clase destructores (n)	3.200	COGOG	P & W FT4-FT-12	260.000
ITALIA				
(En servicio)				
1 Líder de destructores (DL) (n)	4.450	CODAG	2 Tosi-Metrovick	15.000
1 Fragata Clase Alpino (n)	2.700	CODAG	2 Tosi-Metrovick	30.000
4 Clase Freccia (PG) (n)	188	CODOG	1 RR Proteus	16.000
ARGENTINA				
(En construcción o encargados)				
2 Tipo 42 (DD) (n)	3.500	COGOG	2 RR Olympus 2 2 RR Tyne	125.200
SUECIA				
(En servicio)				
6 Clase Spica PT (n)	190	T.T.G.	3 RR Proteus	76.500
OTROS PAISES				
(En servicio o encargados)				
1 Fragata (Hang Jerat) (Malasia)	1.500	CODAG	1 RR Olympus	27.000
1 Corbeta (Turunmaa) Finlandia	700	CODOG	1 RR Olympus	27.000
2 Fragata (Ils, Saam) Irán (MK5)	1.500	CODOG	2 RR Olympus	100.000
1 Fragata (M6) Libia	1.500	CODOG	2 RR Olympus	50.000
H.P. Total mundial de propulsión marina a turbina de gas				5.406.050

* Propulsado exclusivamente con turbina de gas.
 ** A los buques de las marinas extranjeras se les ha asignado letras de designación de la U.S.N.

y se emplean materiales más resistentes en el compresor para defenderlo contra los ataques del agua salada y otros corrosivos. Su peso liviano hace factible que, a bordo, un motor de 30.000 H.P., puede ser cambiado en pocas horas, tal como sucede en un avión, y la tarea puede hacerse prácticamente en cualquier lado. Alguien lo llama risueñamente, concepto de "enchufe"... "igual que una lamparita eléctrica".

Variación del balance económico.

Los estudios económicos referentes a la propulsión con turbinas de gas para los buques mercantes no son tan pesimistas como antes. Uno de los últimos consiste en un estudio detallado presentado ante la Conferencia de Turbina a Gas del ASME realizada este año en Bruselas. El título es: "¿Es realmente verdad que las Turbinas a Gas resultan competitivas en la Propulsión de Buques Mercantes?". Su respuesta a la pregunta es "sí", para algunos buques. Después de un exhaustivo estudio de tipos de buques, costos de flete, etc., han llegado a la conclusión de que hay ventajas, "especialmente notables en el caso de los buques más pequeños con períodos de servicio anuales que no sean prolongados".

Sus autores consideran que es "superior a otras plantas de propulsión, especialmente para buques de carga general y buques container más pequeños con potencias menores íde 20.000 H.P., siempre que las ventajas que la turbina a gas ofrece en

relación con el tamaño de la sala de máquinas, cantidad de tripulantes y disponibilidad, sean utilizadas".

Ellos también manifestaron que la llamada turbina a gas de "trabajo pesado" con intercambiador de calor e interenfriador parece adecuada para los buques que requieren un gran rendimiento de propulsión. Sin embargo, en el estado actual de su desarrollo no puede competir con la turbina a vapor y el motor diesel.

Pero nos parece que la tecnología de la turbina a gas está adelantando tan rápidamente que las declaraciones anteriores pueden resultar válidas sólo por un corto tiempo. Una gran empresa norteamericana de containers, en conjunción con propietarios británicos, obviamente no está de acuerdo, ya que ha encargado turbinas a gas de 68.000 H.P., de potencia al eje cada una, para buques containers de 32.000 toneladas de desplazamiento, y 750 pies de eslora. Otra gran industria norteamericana va a recibir US \$ 4 millones de la Administración Marítima de su país para ayudar a rediseñar su máquina de tipo industrial para uso marino. Esto incluirá un regenerador intercambiador de calor, más pequeño y más liviano, el desarrollo técnico para contar con inversión de marcha sobre la misma turbina y finalmente, cierto tipo de sistema para el tratamiento automático del combustible Bunker C. Otro desarrollo favorable para los fabricantes de turbinas a gas es que el Programa CMX de Administración Marítima de los EE. UU. (la flota de

300 buques standarizados para operativos) ha ordenado turbinas a gas para propulsión principal de algunos tipos de buques.

Otras aplicaciones.

Si bien sólo hemos hablado de propulsión marina, debería destacarse que la turbina de gas también se emplea a bordo para generar energía eléctrica, potencia hidráulica, sobrecarga y alimentación de la caldera, aunque ello representa sólo una pequeña fracción del total de 5,8 millones de H.P. o sea aproximadamente, 200.000 H.P. Pero, según se espera, esta cifra aumentará en aproximadamente la misma proporción en que aumente la potencia de propulsión principal, aunque ello no ha de ocurrir con las máquinas más pequeñas. En los diseños actuales los generadores eléctricos parecen ser accionados por el eje principal en navegación, o por diesels en puerto. La opinión dominante es que las turbinas de gas más pequeñas no son competitivas —en cuanto a precio— con los motores diesel equivalentes.

El futuro.

Si bien la aceptación ha sido lenta, la turbina marina a gas está ahora firmemente establecida en los bu-

ques de guerra y se espera sea utilizada en ciertos tipos de buques mercantes.

Los diseñadores consideran muy interesante en este momento el advenimiento de turbinas de tipo aeronáutico de segunda generación. Si bien comparables en tamaño o potencia a los motores actuales, el consumo de combustible es menor en un 20%. Podrían comprobar ser suficientemente buenas en cargas parciales como para eliminar la necesidad de motores de crucero en muchas aplicaciones, permitiendo por lo tanto que la planta de propulsión del buque tenga simplemente un motor por eje. Los ahorros de peso y espacio resultan obvios y la eliminación de los conductos del motor de crucero brindará mucha mayor libertad al diseñador del buque. De manera que el fin de las plantas combinadas, COGOG y CODOG, etc., bien puede estar cerca.

Son estas mismas características del motor de aviación de segunda generación las que resultarán un enemigo formidable de la planta de propulsión de buques mercantes en cuanto a la gama de sus potencias, es decir, aproximadamente 30.000 H.P. Hace algunos años el enfrentamiento era "Vapor versus diesel" . . . ahora va a ser "vapor versus diesel versus turbinas a gas".

Los Buques de Guerra del Mañana

Por el Vicealmirante (R)

B. B. Schofteld, de la
Marina Británica

Constantemente se les plantea a los planificadores navales el problema de si resultaría o no conveniente modernizar los buques obsoletos. No es fácil definir la obsolescencia, dado que es posible que un buque no esté provisto de todo el equipo más moderno pero sea no obstante, capaz de desempeñarse en un servicio útil. La diferencia establecida entre los portaviones de ataque de la Marina norteamericana y los que fueron relegados a la misión de apoyo GAS es un ejemplo apropiado. Las funciones que las fuerzas navales están llamadas a desempeñar son muchas y variadas, pero no todas requieren que los buques transporten los más modernos tipos de radar, misiles, sonar y equipos electrónicos. No obstante, está en el orden natural de las cosas el deseo de reemplazar el equipo anticuado por algo mejor. Pero antes de hacerlo es necesario comparar el costo con el precio de un buque nuevo.

En la actualidad el costo siempre en aumento de la construcción de los buques de guerra ha fomentado la modernización, pero llega un mo-

mento en que surgen dudas respecto a si semejante trabajo justifica realmente, por ejemplo, la modernización del portaviones USS **Midway**, de 24 años y del portaviones HMS **Ark Royal**, de 14 años de existencia. El costo del primero, originariamente estimado en US \$ 88 millones, ha aumentado, según se informa, hasta duplicar esa suma, mientras que los US \$ 72 millones invertidos en el último mencionado representan una vez y media el costo del buque original.

En la Marina de los EE. UU., con su flota todavía numerosa de buques de reserva, el problema es de mayor trascendencia que en la Marina Real, donde se anticipa continuadas reducciones. Esta política está en marcado contraste con la que se prosigue en los EE. UU., donde cientos de destructores y buques escolta de la época de la 2ª Guerra Mundial se mantienen en reserva. Algunos de estos destructores han sido modernizados de acuerdo con los programas de Rehabilitación y Modernización de la Flota (FRAM I y II), mediante los cuales se ha actualizado su capacidad.

Estos buques resultarían de considerable valor para la protección de la navegación en el caso de una guerra convencional con Rusia.

Sin embargo, surge con claridad de una declaración formulada por el Comandante en Jefe Soviético, almirante Segrei Gorshkov, que Rusia desea dar la impresión de que en el caso de una guerra de gran magnitud desarrollada en el mar emplearía armas nucleares. "La introducción ampliamente difundida de misiles, y las armas nucleares, la radioelectrónica y la energía atómica han modernizado completamente el aspecto tradicional de la flota" declara, "nuestros submarinos están equipados con misiles balísticos con alas de largo alcance, como así también con torpedos seguidores que transportan cabezas de combate nucleares". Esto parece sugerir que los buques que datan de la 2ª Guerra Mundial no serían realmente de gran utilidad para enfrentar a una flota soviética construida en su mayor parte durante la última década.

Las grandes realizaciones de los últimos veinte años que afectan a la guerra marítima son el desarrollo de la energía atómica, las turbinas de gas, las armas nucleares y los misiles. El problema consiste en determinar cuál es el mejor uso que puede darse a estos desarrollos.

La ventaja de la energía atómica para la propulsión de buques es bien conocida, pero el costo inicial de la instalación continúa siendo muy superior al de las formas convencio-

nales de energía. Su uso en los buques de superficie no confiere la misma revolucionaria superioridad operativa que otorga a los submarinos, en los cuales es imperativa su aplicación para obtener una performance óptima.

La propulsión por turbinas de gas está ganando rápida aceptación debido a su inmediata disponibilidad, peso liviano por potencia en caballos de fuerza, los reducidos requerimientos de personal para su manejo y el fácil mantenimiento y reemplazo. Cuando se necesita alta velocidad resultan particularmente adecuadas.

Las armas nucleares tienen obvias ventajas sobre las de un tipo convencional y su uso en el mar no tendría necesariamente las mismas calamitosas consecuencias que seguirían a su uso en tierra. Debido a que los rusos están equipando con ellas a sus buques, es esencial que procedamos en igual forma. Si bien es posible proporcionar armamento aerotransportado y misiles con cabezas de combate alternativas, no resulta tan fácil proveer cañones con dos clases de municiones.

Si se lo compara con un arma aerotransportada, el misil tiene la gran desventaja de que, una vez lanzado, no se le puede hacer retroceder, si bien pueden adoptarse las previsiones necesarias para su destrucción durante el vuelo mediante el comando por radio. Tiene la ventaja de que puede ser transportado por buques mucho más pequeños que los portaviones y, en virtud de un dispo-

sitivo de guiado del que está provista la cabeza, cuenta con una muy alta probabilidad, que el cañón no tiene, de hacer impacto. Los rusos han armado a muchos de sus nuevos buques de superficie con misiles superficie-superficie en lugar de cañones, con el fin de brindar a los que operan en áreas fuera de la cobertura de sus aviones con base en tierra un poder de ataque comparable al que poseen los aviones transportados en portaviones. Obviamente, un portaviones con una dotación de 100 aviones tiene un potencial ofensivo mucho mayor que, por ejemplo, un crucero de la clase "Kresta" armado con cuatro lanzadores Shaddock, aún suponiendo que para cada lanzador se transporte una doble carga. Sin embargo, estamos comparando a un buque de 60.000 toneladas con otro que tiene la décima parte de su tamaño y los rusos bien podrían argumentar que diez "Krestas" valen más que un solo portaviones.

En "The Sea", de la **Naval Review** de 1969, el contralmirante John D. Hayes observa "el dinamismo de las marinas mercantes forma un marcado contraste con la condición estática de las marinas de guerra. Los diseños de buques de guerra han cambiado poco desde la 2ª Guerra Mundial, siendo las únicas excepciones los submarinos de propulsión nuclear equipados con misiles balísticos, de los EE. UU., y los veloces buques oceánicos soviéticos de las clases "Kyn-do" y "Kresta" armados con misiles superficie-superficie y propulsados por turbinas de gas".

Quizás las veloces lanchas patrulleras soviéticas armadas con misiles (FPB) debieran incluirse entre las excepciones. Considerados en conjunto, los desarrollos precedentemente examinados han incrementado en gran medida el ritmo de la guerra marítima, pero la única reacción hasta la fecha en las marinas occidentales ha sido una mayor aplicación de la electrónica para acelerar la transmisión y asimilación de inteligencia e información, como lo evidenció la introducción del Sistema de Datos Tácticos Navales y sus variantes en las marinas Real, Francesa y otras. Lamentablemente, si bien la velocidad obtenible por encima de la superficie del mar y por debajo de ella ha aumentado en gran medida, en la superficie sigue siendo casi la misma que antes, debido a las limitaciones impuestas a la forma de casco standard por el mar y las condiciones meteorológicas. Se están realizando intentos para superar estas limitaciones mediante el uso del hidrodесlizador, tal como en los buques norteamericanos experimentales **High Point**, **Plainview** y **Tucumcari** y en el buque canadiense **Bras D'Or**, pero la experiencia ha demostrado que estas aletas hidrodinámicas sustentadoras pueden ser fácilmente averiadas por cualquier pequeña pieza de material flotante con la que tropiecen a alta velocidad. Por consiguiente, no parece que este tipo de buques resulte adecuado para su empleo general como buque de guerra de superficie.

El desarrollo del aerodeslizador fue aclamado por muchos como la se-

ñal que marca el camino hacia un nuevo concepto en materia de buques de superficie de alta velocidad, pero los resultados obtenidos hasta la fecha son desalentadores. La experiencia vivida con el transbordador de 165 toneladas de la clase **Mountbatten** en el cruce del Canal ha demostrado que la falda es muy susceptible a las averías provocadas por el estado del mar y que, por consiguiente, solamente son factibles en la actualidad viajes relativamente cortos entre puntos terminales donde puedan efectuarse reparaciones de funcionamiento. Además, todavía falta solucionar el problema de operar estos buques en el oleaje oceánico.

El desarrollo más promisorio hasta la fecha es la embarcación de "burbuja de aire" en la cual se emplea un casco doble de diseño catamarán, estando el espacio intermedio herméticamente cerrado por paneles en cuyo interior se forma un colchón de aire bajo presión. El buque se desplaza sobre la burbuja lo que produce el efecto de reducir la fricción de superficie y permite obtener mayor velocidades para una potencia determinada. Como el buque está constantemente sostenido por el agua, pueden emplearse los métodos de propulsión normales. Se ha sugerido que es posible obtener una velocidad del orden de los 70 nudos con un buque de 6.000 toneladas de este diseño, y si así fuera, podría proporcionar la solución que estamos buscando.

Armas superficie-superficie. Durante los últimos 50 años el cañón de retrocarga, de ánima rayada, ha

sido el arma principal superficie-superficie. En la era del acorazado, los cañones alcanzaron calibres de 18,1 pulgadas y junto con sus montajes pesaban varios cientos de toneladas. Con el advenimiento del avión transportado en portaviones, capaz de arrojar explosivos a mayores distancias que las que el cañón podía alcanzar, se produjo el eclipse del acorazado, pero se conservó el cañón para utilizarlo en buques más pequeños que podrían encontrarse en situación de depender de sus propios recursos para defenderse. En la Marina de los EE. UU., se los ha llevado a un calibre standard de 5" e inferiores y, en la Marina Real, a 4,5" e inferiores. Estos cañones tienen un alcance máximo de aproximadamente 10 millas, y debido a sus oportunidades de hacer impacto con sólo un proyectil, es necesario un intenso ritmo de fuego. Esto significa que es preciso transportar una gran cantidad de municiones.

Sin embargo, el advenimiento de una embarcación veloz, sumamente maniobrable y poderosamente armada como las FPB soviéticas de las clases "Komar" y "Osa" ha reducido la efectividad del cañón en las grandes distancias a las cuales resulta conveniente enfrentar tales blancos. Esto indica la necesidad de desarrollar un misil superficie-superficie que, en virtud del dispositivo de guiado de que está provisto, tenga un grado muy alto de éxito al atacar su blanco, independientemente de la distancia. Hay un considerable margen de opción dentro de los sistemas de guiado que pueden incorporarse a estos misiles,

y que influyen en el tamaño y peso del proyectil propiamente dicho. En términos generales, cuanto más complejo sea el sistema incorporado a un misil, mayores serán sus dimensiones, pero el más pequeño será la instalación requerida en el buque de lanzamiento. Si queremos extender el alcance del misil más allá de los límites visuales impuesto por la curvatura de la tierra, debe estar provisto además de un sistema de guiado inercial o el control durante el vuelo debe estar a cargo de un avión. Alternativamente, el misil puede lanzarse desde el avión, pero nos preocupa la situación que se plantea cuando no se dispone de aviones adecuadamente armados, como muy bien podría ocurrir. Parecería, por consiguiente, que ha llegado el momento de reemplazar al cañón por un misil superficie-superficie, cuyo tamaño dependerá de las dimensiones del buque en el cual se lo haya instalado.

Armas superficie-aire. Casi todos los cañones que actualmente llevan los buques de guerra pueden utilizarse tanto contra blancos de superficie como aéreos. Sin embargo, a medida que la velocidad del avión aumenta, disminuye la eficacia del cañón y en la actualidad su alcance óptimo está en el orden de las 3½ millas. Mas allá de esa distancia, la garantía de interceptación debe depositarse en los misiles con un alcance de aproximadamente 20 millas y, por consiguiente, en el avión caza-interceptor. Esto supone la necesidad de que todos los buques de superficie estén en condiciones de

orientar a los aviones aun cuando no los transporten.

Armas antisubmarinas. Los recientes perfeccionamientos introducidos en el diseño de equipo sonar han permitido que los submarinos sean detectados a distancias que superan en mucho las que eran posibles hace quince años. Fue por consiguiente necesario proyectar un sistema de armas que permitiera aprovechar plenamente este desarrollo. Al mismo tiempo, la velocidad mucho mayor que pueden desarrollar los submarinos de propulsión nuclear requiere la reducción al mínimo del tiempo muerto transcurrido entre la detección y el ataque. Esto ha dado por resultado la introducción de armas tales como los Asroc, Subroc, Malafon e Ikara, en los cuales se utiliza una trayectoria aérea para el tránsito entre el buque lanzador y el objetivo. Resulta sorprendente que estas armas no integren todavía el equipo standard en las marinas de guerra europeas. Sin embargo, el número de tales armas que pueden transportarse en un buque cualquiera es limitado y debido además a su costo elevado hay una natural renuencia a dispararlos salvo que exista razonable certeza de la presencia de un submarino. Por consiguiente, los buques cuya misión principal es la GAS, han sido equipados con un helicóptero capaz de investigar tales informes y de realizar un ataque en el caso de que sean confirmados. Hay indicios de que en breve los submarinos serán equipados con medios para contraatacar al muy vulnerable helicóptero y por lo tanto

puede depositarse mayor confianza en el uso de misiles antisubmarinos lanzados desde buques.

Otros equipos. Además de las armas precedentemente comentadas, los buques deben transportar también adecuado equipo radar, de comunicaciones y de presentación y procesamiento de datos, de manera tal que en un buque sumamente cumplido, el costo del armamento completo represente aproximadamente el 30% del total.

La tabla 1 ofrece detalles de buques típicos, de menor tamaño que los cruceros, que se están construyendo o se han proyectado en diversas marinas de guerra occidentales.

Todos ellos tienen cascos de formas convencionales y sólo en un caso, el Tipo 21 británico, se intenta elevar la velocidad por encima de una cifra que ha sido la habitual para los destructores desde la 1ª Guerra Mundial. Debe señalarse la preferencia por la turbina de gas, como así también el mantenimiento casi universal del cañón como arma de superficie. No se ha anunciado en todos los casos el costo de estos buques, pero al parecer oscila entre los U\$S 80 millones para el destructor de la clase 963 norteamericano y los U\$S 20 millones para los tipos 42 y 21 británicos, si bien el de este último puede resultar mayor.

Cuando el Ministerio de Defensa consideró el diseño del Tipo 21 se pensaba en un buque cuyo costo sería de solamente U\$S 10 millones.

Pero para el momento en que todo el equipo que se juzgaba esencial había sido incorporado, el costo, cosa nada sorprendente, se había duplicado. Esto prueba una falla al distinguir entre lo que puede denominarse como un importante buque de combate y otro destinado a las tareas menos trascendentes que las fuerzas marítimas están destinadas a realizar. Este hecho fue puesto de relieve durante las operaciones de la Marina norteamericana en Vietnam que requirieron el empleo de muchas lanchas y buques pequeños en la vigilancia costera, patrullaje de ríos y fuerzas de asalto. De particular interés son las cañoneras de patrullas de la clase **Asheville** con sus cascos de aluminio y superestructuras de aluminio y fibra de vidrio. Estas embarcaciones de 225 toneladas con propulsión diesel/turbina de gas pueden desarrollar una velocidad que supera los 40 nudos y tienen la aceleración de un automóvil. Con todo, la función de estos buques es limitada y necesitamos algo más versátil y con mejores cualidades marineras.

Durante la exposición naval realizada en Le Bourget en octubre de 1969, un consorcio de constructores navales denominado GENEMA exhibió el modelo de una lancha patrullera rápida destinada a la acción contra buques de superficie, submarinos y aviones, que está muy cerca de satisfacer el requerimiento de un tipo de buque de combate menos complejo —y menos costoso— que los enumerados en la Tabla 1. Tendrá un desplazamiento de 550 toneladas,

T A B L A N º 1

<i>País y Tipo</i>	<i>Desplazamiento</i>	<i>Propulsión</i>	<i>Veloc. (nudos)</i>	<i>Armamento</i>
<i>Gran Bretaña</i>				
82	5.650	Vapor y turbina de gas	32	1 Seadart A/A doble. 1 Ikara A/S y Limbo A/S 1 Cañón de 4,5 pulgadas 1 Helicóptero liviano
42	3.500	Turbina de gas	30	1 Seacat C.R. A/A * doble 1 Cañón de 4,5 pulgadas 1 Helicóptero A/S
21	2.500	Turbina de gas	40	1 Seacat C.R. A/A cuádruple. 1 Cañón de 4,5 pulgadas 1 Helicóptero A/S.
<i>Canadá</i>				
DDH	3.800	Turbina de gas	27	1 Sea Sparrow C.R. A/A 1 Cañón de 5 pulgadas 1 Mortero A/S 2 TT * * Triples 2 Helicópteros Sea King
<i>Francia</i>				
67	5.800	Turbina de vapor		1 Malafon A/S 1 Mortero séxtuple 3 Cañones de 3,9 pulgadas 2 Helicópteros
<i>Alemania Occidental</i>				
121	3.200	Diesel/turbina de gas	30	1 Tartar A/A 4 Cañones de 3 pulgadas 4 TT
<i>Italia</i>				
"Alpino"	2.000	Diesel/turbina de gas	28	6 Cañones de 3 pulgadas 6 TT 2 Helicópteros A/S
<i>Estados Unidos</i>				
DD 963	5.200	Turbina de gas	30+	1 Sea Sparrow CR ASROC 2 Cañones de 5 pulgadas 1 Helicóptero
Knox	3.010	Turbina de vapor	27+	1 Sea Sparrow CR A/A 1 Cañón de 5 pulgadas ASROC 4 TT 1 Helicóptero

* CR A/A Antiaéreo de corto alcance.

* * Tubos lanzatorpedos.

casco de acero y una superestructura de aleación de magnesio, propulsión diesel/turbina de gas —lo que le dará una velocidad máxima de más de 30 nudos— y un radio de acción de 2.500 millas a velocidad de crucero de 20 nudos. Su formidable armamento está constituido por un cañón automático de doble propósito, de 76 mm., ocho misiles superficie-superficie de tipo no especificado, con un alcance de 19 millas en cuatro montajes dobles, un lanzador óctuple para los misiles A/A. Crotales de mediano alcance, dos cañones de 12 tubos para defensa aérea a corta distancia y un sonar de casco.

Los Astilleros Navales Franco-Belgas han diseñado un buque patrullero rápido denominado Tipo 54, con un desplazamiento de 310 toneladas, 177 pies de eslora y 24½ pies de manga. El sistema de propulsión es una combinación de diesel y turbina de gas, desarrollando el primero 6.000 h.p., para proporcionar una velocidad de crucero de 18 nudos y el último, de 12.000 h.p., lo que aumenta la velocidad a más de 40 nudos. Está provisto de cuatro hélices de paso variable. El armamento propuesto comprende cuatro misiles superficie-superficie Exocet MM-38 (con un alcance de 23 millas), que Francia está desarrollando para oponerlos a los misiles soviéticos Styx, y cuatro cañones A/A, de 30 mm. Hay capacidad para una tripulación integrada por 31 hombres.

Italia ha producido ya un misil denominado Sea Killer Mark 1, cuyo

alcance —cinco millas— es demasiado reducido. En etapa de desarrollo se encuentra una versión del Mark II que tendrá una mejor performance. Este misil se ha incorporado al diseño de una lancha patrullera rápida conocida como el tipo "Tenacity", cuyos prototipos han sido construidos por Vosper Thornycroft en Inglaterra. El "Tenacity" desplaza solamente 200 toneladas, de modo que no está en la misma categoría que los proyectos franceses, pero indica la tendencia del pensamiento de los arquitectos navales de avanzada.

No cabe duda de que para la defensa costera contra ataques de buques de superficie y submarinos se requieren buques mucho menos complejos que los que se están construyendo en la actualidad. Existen muchas áreas en las que se los podría utilizar con ventaja, tales como el Báltico, el Mar del Norte, el Mediterráneo, el Mar Rojo, el Golfo Pérsico y los mares de Java y Zúlú. Se está perfeccionando el diseño de buques como los precedentemente mencionados, que necesitamos concentrar en la década del 70.

Una seria amenaza la plantean hoy el submarino de propulsión nuclear y el buque de superficie armados con misiles. Solamente una reducida proporción de los primeros transportan ICBM, de modo que se necesita una rápida reacción contra aquellos que transportan IRBM y misiles con alas, que es improbable que los aviones pueden proporcionar sin la ayuda de buques de superficie. Para

esta misión resulta particularmente apropiada la lancha patrullera rápida, pero debido a que hay muchos cientos de millas de litoral que es preciso proteger, se requiere gran número de dichas unidades. La construcción de buques de guerra de superficie su-

mamente complejos debería limitarse a lo que se considere necesario para las principales operaciones previstas. Debe aprovecharse al máximo el poderoso impacto que ahora puede producir un buque pequeño y las mayores ventajas que el mismo ofrece.



¿Cuál es el Límite para el Tamaño de los Buques?

Por: DOUGLAS PHILLIPS-BIRT

Cuanto más grande son, más problemas crean. Cuáles son las limitaciones prácticas para el tamaño de los super-cisternas del futuro.

Hace 700 años que los buques están aumentando su tamaño, primero lentamente, luego con mayor rapidez gracias al uso del vapor y el acero, y, en forma meteórica, durante las últimas décadas. De pronto hemos entrado en la era de los gigantes de la arquitectura naval.

Mientras la madera siguió siendo el principal material para la construcción, las limitaciones de resistencia y eslora determinadas por el tronco de un árbol limitaban el tamaño máximo susceptible de ser alcanzado. Recién en el siglo XIX, cuando el hierro reemplazó a la madera, se amplió enormemente el ámbito de lo técnicamente posible. En ciertas clases de barcos, tales como por ejemplo, los transatlánticos, el crecimiento fue rápido: los barcos de carga general crecieron constantemente aunque no con la espectacularidad de las últimas décadas.

En un artículo sobre "La evolución de los Modernos Cargueros", pre-

sentado ante el Instituto de Arquitectos Navales, en 1907, un arquitecto demostró que la eslora promedio de los barcos de carga había aumentado de 240 pies en 1870 hasta alrededor de 290 pies en 1880 y 320 pies en 1900. Esto puede no parecer una gran cosa de acuerdo con lo que sabemos de los últimos años, pero representaba un aumento en la eslora de alrededor del 11% por década con respecto al barco de 1970, al tiempo que el peso muerto y el desplazamiento se elevaban con mucha mayor rapidez.

En 1931, Sir. John Biles, también en el Instituto de Arquitectura Navales, manifestó que desde el punto de vista teórico sería económicamente ventajoso construir buques de carga de 1.000 pies de eslora y 60 pies de calado. En lo que a la eslora se refiere, su visión se hizo realidad 36 años más tarde, con un buque cisterna que tenía apenas 2 pies menos de calado que lo previsto. En 1957 se predecía la aparición de buques de acero de más de

300.000 ton. Este tonelaje, que en esa época parecía atrevidamente especulativo fue ampliamente superado en apenas doce años, y ahora los buques cisternas tienen más de 1.100 pies de eslora, y calados de 62 pies. En un futuro cercano se lograrán calados de 70 pies y actualmente se está considerando la construcción de un buque cisterna de 500.000 ton. Ningún carguero ha superado los 900 pies pero en 1969 fue botado un carguero de chatarra japonés de 855 pies de eslora. No puede pasar mucho tiempo antes de que se superen los 1.000 pies.

TABLA 1.—Aumento del tamaño de los buques cisterna

Fecha	Ton. Peso muerto	Eslora (pies)
1939	12.000	630
1954	45.750	775
1959	68.840	825
1964	100.000	900
1967	210.000	1.130
1970	312.000	1.135

TABLA 2.—Efecto del tamaño en la economía de combustible.

Ton. de Peso muerto	Ton. de combustible por día	Ton. de peso muerto transportadas por día, por ton. de combustible
16.000	45	350
48.000	90	533
131.000	143	912

El aumento del peso muerto transportado, por ton. de combustible, se hace sentir especialmente en

la velocidad operativa del buque. La ventaja obtenida al aumentar el tamaño de un buque es mayor cuando la velocidad del buque más grande, y por lo tanto más largo, es relativamente igual a la del buque más pequeño. La velocidad relativa es una función de la raíz cuadrada de la eslora; el consumo de combustible por ton. de desplazamiento, para un buque de 1.000 pies, a 19 nudos, será similar al de una embarcación de 700 pies a 16 nudos. Si se requiere mayor velocidad relativa o absoluta, el aumento del tamaño y la eslora permiten lograrlo con menor consumo de combustible. Considerando sus esloras los super-cisternas son extremadamente lentos, y en esta clase un buque de 1.000 pies no puede operar a más de 16,5 nudos. El requerimiento de velocidad para un buque container es mayor: una clase tiene una eslora de 700 pies y desarrolla una velocidad de 24 nudos.

Actualmente existen dudas con respecto hasta el punto en que resultaran aceptables velocidades más elevadas para containers y otros buques de carga seca. En un mundo obsesionado por la velocidad, se han realizado investigaciones tendientes a lograr buques de carga rápidos, pero como lo hiciera notar hace poco tiempo un miembro del Cuerpo Real de Constructores Navales "Las penalidades por exceso de velocidad son realmente terribles... como diseñador de buques de guerra me pregunto por qué la flota mercante requiere velocidades tan elevadas". Pero si se desea que los buques apreciablemente más ve-

¿Cuál es el Límite para el Tamaño de los Buques?

Por: DOUGLAS PHILLIPS-BIRT

Cuanto más grande son, más problemas crean. Cuáles son las limitaciones prácticas para el tamaño de los super-cisternas del futuro.

Hace 700 años que los buques están aumentando su tamaño, primero lentamente, luego con mayor rapidez gracias al uso del vapor y el acero, y, en forma meteórica, durante las últimas décadas. De pronto hemos entrado en la era de los gigantes de la arquitectura naval.

Mientras la madera siguió siendo el principal material para la construcción, las limitaciones de resistencia y eslora determinadas por el tronco de un árbol limitaban el tamaño máximo susceptible de ser alcanzado. Recién en el siglo XIX, cuando el hierro reemplazó a la madera, se amplió enormemente el ámbito de lo técnicamente posible. En ciertas clases de barcos, tales como por ejemplo, los transatlánticos, el crecimiento fue rápido: los barcos de carga general crecieron constantemente aunque no con la espectacularidad de las últimas décadas.

En un artículo sobre "La evolución de los Modernos Cargueros", pre-

sentado ante el Instituto de Arquitectos Navales, en 1907, un arquitecto demostró que la eslora promedio de los barcos de carga había aumentado de 240 pies en 1870 hasta alrededor de 290 pies en 1880 y 320 pies en 1900. Esto puede no parecer una gran cosa de acuerdo con lo que sabemos de los últimos años, pero representaba un aumento en la eslora de alrededor del 11% por década con respecto al barco de 1970, al tiempo que el peso muerto y el desplazamiento se elevaban con mucha mayor rapidez.

En 1931, Sir. John Biles, también en el Instituto de Arquitectura Navales, manifestó que desde el punto de vista teórico sería económicamente ventajoso construir buques de carga de 1.000 pies de eslora y 60 pies de calado. En lo que a la eslora se refiere, su visión se hizo realidad 36 años más tarde, con un buque cisterna que tenía apenas 2 pies menos de calado que lo previsto. En 1957 se predecía la aparición de buques de acero de más de

300.000 ton. Este tonelaje, que en esa época parecía atrevidamente especulativo fue ampliamente superado en apenas doce años, y ahora los buques cisternas tienen más de 1.100 pies de eslora, y calados de 62 pies. En un futuro cercano se lograrán calados de 70 pies y actualmente se está considerando la construcción de un buque cisterna de 500.000 ton. Ningún carguero ha superado los 900 pies pero en 1969 fue botado un carguero de chatarra japonés de 855 pies de eslora. No puede pasar mucho tiempo antes de que se superen los 1.000 pies.

TABLA 1.—Aumento del tamaño de los buques cisterna

Fecha	Peso muerto Ton.	Eslora (pies)
1939	12.000	630
1954	45.750	775
1959	68.840	825
1964	100.000	900
1967	210.000	1.130
1970	312.000	1.135

TABLA 2.—Efecto del tamaño en la economía de combustible.

Ton. de Peso muerto	Ton. de combustible por día	Ton. de peso muerto transportadas por día, por ton. de combustible
16.000	45	350
48.000	90	533
131.000	143	912

El aumento del peso muerto transportado, por ton. de combustible, se hace sentir especialmente en

la velocidad operativa del buque. La ventaja obtenida al aumentar el tamaño de un buque es mayor cuando la velocidad del buque más grande, y por lo tanto más largo, es relativamente igual a la del buque más pequeño. La velocidad relativa es una función de la raíz cuadrada de la eslora; el consumo de combustible por ton. de desplazamiento, para un buque de 1.000 pies, a 19 nudos, será similar al de una embarcación de 700 pies a 16 nudos. Si se requiere mayor velocidad relativa o absoluta, el aumento del tamaño y la eslora permiten lograrlo con menor consumo de combustible. Considerando sus esloras los super-cisternas son extremadamente lentos, y en esta clase un buque de 1.000 pies no puede operar a más de 16,5 nudos. El requerimiento de velocidad para un buque container es mayor: una clase tiene una eslora de 700 pies y desarrolla una velocidad de 24 nudos.

Actualmente existen dudas con respecto hasta el punto en que resultaran aceptables velocidades más elevadas para containers y otros buques de carga seca. En un mundo obsesionado por la velocidad, se han realizado investigaciones tendientes a lograr buques de carga rápidos, pero como lo hiciera notar hace poco tiempo un miembro del Cuerpo Real de Constructores Navales "Las penalidades por exceso de velocidad son realmente terribles... como diseñador de buques de guerra me pregunto por qué la flota mercante requiere velocidades tan elevadas". Pero si se desea que los buques apreciablemente más ve-

loces resulten comercialmente ventajosos, y la tendencia ya es definida, será conveniente aumentar el tamaño, puesto que forzar velocidades en embarcaciones menores constituye una burda extravagancia.

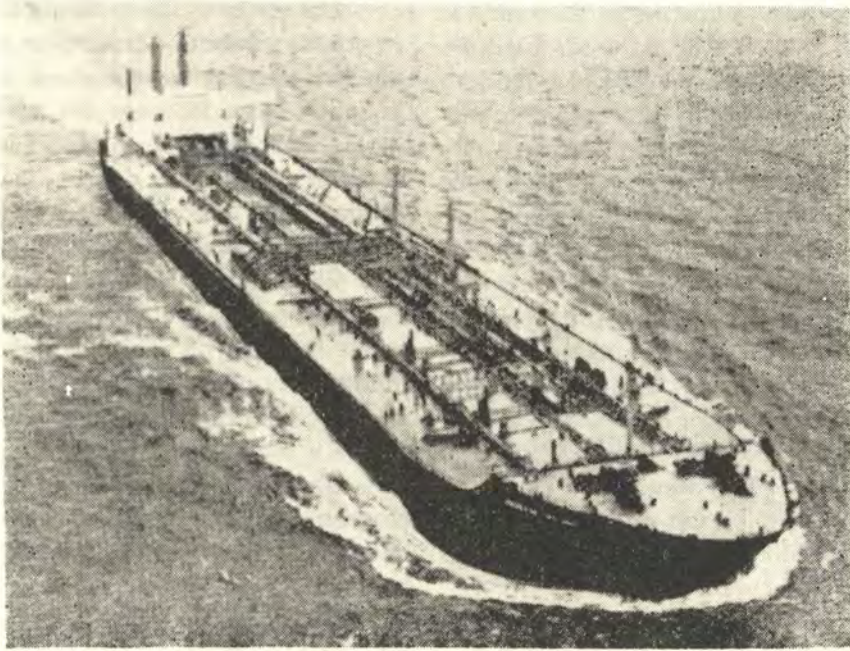
Con el creciente uso de la automatización, los requerimientos de tripulación por ton. de carga disminuyen rápidamente ya que aumenta la cantidad de carga transportada. Tanto con el tamaño como con la automatización, las economías logradas en materia de tripulación resultan enormes. Se requerirían seis buques cisternas clase T2 de la época de la guerra, para transportar la carga de un moderno super-cisterna, pero mientras las tripulaciones combinadas de aquellos ascenderían a 245 hombres, un super-cisterna altamente automatizado podrían manejarse con sólo 30-hombres.

Con estos evidentes incentivos para el aumento de tamaño, el interrogante referido al límite de desplazamiento que podrían alcanzar los buques parece prácticamente imposible de responder. Pero hay tres factores que en última instancia fijan un límite — lo posible desde el punto de vista de la construcción, lo económicamente aceptable y lo operativamente factible.

De acuerdo con la experiencia obtenida en los últimos años las limitaciones de construcción son mucho menos restrictivas que lo que se creía hace poco tiempo. A fines de la década de 1950 y durante la de 1960 la opinión generalizada era que

los buques cisterna que superaran ciertas medidas serían impracticables desde el punto de vista de la construcción o antieconómicos. Durante la década de 1950 los viejos buques cisterna de 30.000 ó 40.000 ton. cedieron paso a embarcaciones de mayor envergadura, y se creyó que llegar hasta las 50.000 ton. de peso muerto era razonable en base a la experiencia y tecnología de los astilleros. Más allá de esto había dudas sobre los esfuerzos de tensión que los buques de esta eslora deberían soportar en alta mar. Una de las razones de estas dudas era la falta de conocimientos suficientes sobre la índole de las olas originadas durante las tempestades, aspecto que la investigación está tratando de solucionar.

Sigue siendo curioso que a medida que ha ido aumentando el peso de los buques hasta llegar a 100.000, 200.000 y 300.000 ton., su relación fija de peso (relación de peso estructural con el total) ha sido reducida. Evidentemente hay un límite para esta tendencia, por la misma razón de que hay una eslora más allá de la cual no puede construirse un puente colgante. Con una cierta eslora todo el peso estructural del puente estará destinado a auto-sostenerse, y el sólo hecho de posarse sobre el mismo provocará su derrumbe. Es teóricamente acertado suponer que las tensiones soportadas por un barco aumentan a mayor velocidad que el tamaño del mismo si todas las partes de la estructura son agrandadas proporcionalmente a la relación lineal. En un determinado punto del aumento de las dimen-



EL MAS GRANDE DEL MUNDO

El petrolero **Universe Ireland**, construido en el Japón para la Bantry Bay Transportation Company, tiene un desplazamiento muerto de 326.585 toneladas que llega a las 375.811 cuando está plenamente cargado. Su eslora máxima alcanza los 340 m. su velocidad de crucero es 15 nudos y la tripulan 53 hombres.

siones, la relación al peso bruto será suficientemente amplia como para hacer que la capacidad de transporte se torne inaceptablemente pequeña. No obstante parece que nos falta bastante para llegar a este estado. Hasta la fecha, a medida que los buques se tornan más grandes, los pesos de construcción han disminuido, en razón de que en las estructuras más grandes pueden aumentarse las tensiones promedio sin correr riesgo. En realidad los bosques viejos más pequeños tenían exceso de refuerzos en muchas partes, tendencia agravada por el carácter poco científico del escantillón, que se basaba en

gran medida en la experiencia de lo que se había roto en el pasado y que luego había sido generosamente reforzado. El cálculo de los esfuerzos de las estructuras de los buques, individualmente y en detalle, ya no se limita a embarcaciones especializadas. También es dable esperar que se produzcan mejores materiales que el acero dulce y a precios económicos. Por el momento, en la primera generación de buques container, se usan aceros de alto límite de fluencia para partes del casco, en razón de que las aberturas de cubierta deben ser tan grandes, que virtualmente la eliminan como elemento resistente.

Se ha argumentado que una vez que los buques lleguen a ser suficientemente grandes como para requerir propulsión bimotor, la ventaja económica de mayor tamaño desaparecerá. La instalación de dos motores supone mayores gastos de construcción, funcionamiento menos económico debido a la menor eficiencia propulsora y mayor costo de mantenimiento. Pero las turbinas marinas instaladas actualmente en los transatlánticos y buques de guerra de mayor calado pueden desarrollar cada una entre 55.000 y 70.000 H.P. (Potencia al eje). Dichos potenciales son muy superiores a los instalados en los buques de carga con hélices simples. Aún con la maquinaria existente hay un amplio campo para crecimiento futuro sin tener que recurrir a dos hélices, de modo que estructural y mecánicamente estamos muy lejos de los buques más grandes posibles.

Aceptando que los factores económicos son vagos y hasta cierto punto impredecibles, no parece haber razón alguna para que a largo plazo éstos se transformen en un factor limitador. Son las consideraciones económicas por sí solas que han alentado el actual crecimiento. Las objeciones económicas a corto plazo con respecto al tamaño, son todos los riesgos financieros que se juegan a una sola chance, y el peligro de que un buque grande deba navegar con carga insuficiente. Pero las tendencias mundiales en materia de propulsión y las demandas populares cada vez mayores indican que a largo plazo es poco probable que quede espacio superfluo.

Los peligros de navegación acarreados solamente por el gran tamaño pueden resultar insuperables y reflejarse económicamente en tarifas de seguro inaceptables. Indudablemente se determinarán las causas de las explosiones en los grandes buques cisterna (New Scientist, vol. pág. 565, vol. 28, p. 21)¹ y este es un peligro que no puede perturbar a los futuros buques de carga seca igualmente grandes. Pero los riesgos de navegación introducidos por el tamaño y calado excesivo de los buques de una sola hélice y baja potencia con (por lo que se ha visto hasta ahora) deficientes cualidades para maniobrar, actualmente aparecen como el obstáculo fundamental para lo que, de otra forma, podría parecer un aumento de dimensiones prácticamente ilimitado.

Es particularmente en la aproximación a la costa que nosotros encontramos lo que podría ser quizás el factor limitador máximo del tamaño de los buques. En realidad el hombre está sobrepasando las aguas costeras por las cuales deben pasar todos los cargamentos. Es probable que pronto un calado de 62 ó 70 pies deje de ser excepcional. Un calado de 62 pies aumenta dos pies cuando la embarcación rola no más de 2°, como ocurre con condiciones atmosféricas moderadamente adversos, y cuando navega, el hundimiento de la popa agrega

¹ Ver RPN N° 576, pág. 157 "Supertanques en dificultades".

otros 2 ó 3 pies. Excluyendo estos efectos, 62 pies de calado sólo dejarán 10 pies de luz entre el barco y el fondo del mar en 12 brazas de agua. En la actualidad los pronósticos de las mareas deben efectuarse con mayor exactitud, y los restos de los naufragios, que abundan en el Mar del Norte, se han transformado en un nuevo riesgo. En otras aguas, como por ejemplo en el Estrecho de Singapur, es necesario contar con mejores cartas y elementos para la navegación, puesto que los buques cisternas se desplazan con márgenes de separación del fondo peligrosamente escasos, los cuales en el futuro se darán también en otros tipos de embarcaciones igualmente grandes y en otras rutas.

Aún bien lejos de las costas, los buques de gran calado son un peligro, pues su inmenso impulso sólo puede ser absorbido lentamente (ha sido descrito como semejante a trenes de vagones sin frenos cargados de mercaderías) y al mismo tiempo son direccionalmente inestable cuando pierden velocidad. En última instancia, una limitación internacional del tamaño puede ser conveniente.

Pero la tendencia ya iniciada puede transformar los métodos del trans-

porte de carga. A las unidades que realicen estas prolongadas travesías oceánicas, como resultado de su enorme tamaño, se les prohibirá la entrada a las estrechas aguas terminales. En la Bahía de Bantry los super-cisternas de ayer de 85.000 toneladas, actualmente son utilizadas como barcas de los cisternas de hoy que tienen cuatro veces más tonelaje. Este es un procedimiento con miras a desarrollos revolucionarios.

Demasiado grandes para entrar a ningún otro dique que aquél en el que han sido construidos los cargueros oceánicos de entre 500,000 y 800,000 ton. se encontrarán con un puente a tierra desde los océanos a los puertos británicos occidentales de aguas profundas, donde las cargas serán transferidas a cargueros más pequeños para ser transportadas a otros lugares de Europa. En pequeña escala ésta es la forma en que opera el sistema LASH 1 (navegación de ultramar con embarcaciones de poco calado), que atraviesa el Atlántico transportando barcas ya cargadas. En otras partes del mundo se pondrán en práctica métodos similares. Aparentemente sólo de esta forma será posible utilizar los buques gigantes, que otras consideraciones hacen posibles y convenientes.

Penguin: Misil Buque - Buque

De "International Defense Review"



El patrullero rápido **Transt** de la clase **Storm** de la Marina Real Noruega, equipado con seis rampas de lanzamiento para misiles **Penguin** de barco a barco. El radomo, instalado en la punta del mástil, contiene la antena del radar de guía de tiro. El navío lleva además un cañón de 40 mm. en la popa, y un cañón automático de 76 mm, instalado en una torreta, en proa. El patrullero rápido de la clase **Storm** mide 39 metros de eslora, desplaza 125 toneladas y alcanza una velocidad superior a 30 nudos.

El hundimiento del **Eilata** en 1967 impresionó profundamente a casi todas las marinas occidentales. Parecía increíble que un crucero israelí, tan poderosamente armado, pudiera ser enviado al fondo por un pequeño barco patrullero sin que este último hubiese salido del puerto. Fue un hecho aterrador, ya que en aquella época ninguna marina occidental poseía un arma parecida al misil **Styx** soviético, que había sido disparado desde los confines de Port Said con un efecto devastador. Una de las pocas marinas a las que no sorprendió el acontecimiento fue la noruega.

En 1960, el gobierno noruego decidió transformar la Marina Real (R NoN), que hasta entonces había sido una flota de reserva, en una fuerza permanente. La nueva marina debería constar de un considerable número de barcos pequeños, pero dotados de un armamento tan poderoso como

fuera posible dentro de las posibilidades económicas del país. Para lograr la necesaria fuerza de impacto era necesario un misil lanzado de barco a barco, y con este propósito se empezó, a principios de 1960, a estudiar la construcción del **Penguin**. El resultado fue que el año pasado la Marina

Real Noruega había llegado a ser la primera de la OTAN que estaba equipada con un eficaz misil de alcance mediano lanzado de barco a barco.

Desarrollo

Cuando, a fines del decenio de 1950, la RNoN estaba preparando el programa de construcción de navíos para 1960, hubo de enfrentarse con el problema del rápido aumento del coste por unidad del conjunto de los sistemas de armas completos, tales como aviones y barcos. La solución fue una flota formada principalmente de barcos rápidos pero pequeños, y por lo tanto, relativamente baratos. Los progresos realizados por entonces en las técnicas de fabricación de transistores y calculadoras permitió la construcción de radares pequeños y eficaces destinados a localizar los objetivos, así como calculadoras digitales compactas para tratar los datos relativos al objetivo y a la dirección de tiro. Además, la cuestión más importante que debían resolver los planificadores de la RNoN era, por consiguiente, el tipo de arma que debería emplearse para sustituir a los torpedos y cañones de pequeño calibre de los patrulleros rápidos (FPBs), que habrían de formar la espina dorsal de la nueva flota.

En oposición con este proyecto inicial surgió la idea del Penguin, como una síntesis capaz de satisfacer las necesidades prácticas y las posibilidades tecnológicas. El **Penguin** fue uno de los primeros representantes de la nueva generación de armas navales: el misil superficie-superficie. La rea-

lización de la idea original que es el sistema operacional actual, se ha combinado íntimamente con los adelantos tecnológicos en los detectores de rayos infrarrojos, giroscopios de alta precisión, elementos micro-miniaturizados y electroópticos.

Sin embargo, hace diez años, las técnicas antes mencionadas no habían alcanzado el desarrollo suficiente para permitir la producción industrial de un misil lanzado de barco a barco del tamaño y de la eficacia requeridos por la RNoN y por un precio aceptable. Por lo tanto, el Norwegian Defense Research Establishment (NDRE) decidió estudiar el desarrollo de un sistema basado en las necesidades principales de la Marina.

Para contribuir a la financiación del programa de desarrollo, Noruega firmó acuerdos bilaterales con Estados Unidos y con la República Federal de Alemania. Por otra parte, la Marina estadounidense contribuyó a los trabajos suministrando informaciones técnicas e instalaciones de ensayos.

Estas instalaciones no existían en Europa, y Noruega no hubiera podido crearlos sola, debido a la complejidad técnica y al elevado coste de los mismos. La aplicación de las experiencias navales y tecnológicas combinadas colaboró al buen éxito del desarrollo del misil **Penguin** en su primera fase, permitiendo asimismo la definición y la especificación de este arma naval de nuevo tipo. El objetivo era ambicioso, pero realista, y estaba estrechamente relacionado con unas necesidades bien definidas.

Datos técnicos del Penguin

Alcance	más de 20 km
Velocidad	altamente subsónica
Peso	330 kgs
Longitud	3 m
Diámetro	28 cm
Envergadura	1.4 m
Cabeza de combate (peso)	120 kgs
Motor de aceleración y crucero	propergol sólido
Espoleta	percusión
Cabeza buscadora ..	autodirección pasiva IR
Perfil de vuelo	variable
Peso del sistema completo con 6 misiles	4 toneladas, aproximadamente
Peso del lanzador con tenedor con misil ..	500 kgs aproximadamente

Misiles de medio y largo alcance, lanzados de barco a barco

País de origen	Designación	Alcance (km)	Guía (fase de crucero)	Guía (terminal)	Velocidad	Estado
Francia	MM38 Exocet	37	inercial	autodirector electromagnético activo	subsónica elevada	preserie
Francia/Italia	Otomat	60	inercial	autodirector electromagnético activo	subsónica	proyecto
Israel Italia	Gabriel Vulcano (Sea Killer Mk 2)	32 18,5	inercial haz electrónico/radioaltímetro, y radiomando en algunos casos	guía "automática" —	supersónica transónica	en servicio en producción
Noruega	Penguin	20	inercial	autodirector IR pasivo	subsónica elevada	en servicio
Suecia	Rb08A	250	autopiloto	guía activa por radar	900 km/h	(producción terminada)
Gran Bretaña Estados Unidos	Ship Martel Standard 1 A (mar-aire/ mar-mar)	mediano 33	autopiloto autopiloto	— autodirector semiactivo	— Mach 2,5	proyecto en servicio
URSS	Styx	25	autopiloto a radiomando	guía activa por radar	subsónica elevada	en servicio
URSS	Shaddock	370	—	guía activa por radar	Mach 0,95 o más	en servicio

Toda la información que se da aquí se basa en los datos más recientes de que se dispone, sin que pueda garantizarse su exactitud.

Características principales

Gracias al estudio y la evaluación de las tareas de la Real Marina Noruega, en el curso del año 1970 y siguientes, irán estableciéndose las especificaciones principales del sistema de misiles **Penguin**.

—alcance análogo al máximo eficaz de los radares de los patrulleros rápidos;

—cabeza de combate capaz de infligir graves daños a un destructor;

—sistema operacional pasivo para evitar las contramedidas;

—misil completamente autónomo e independiente después de su lanzamiento;

—por su tamaño, peso y coste, este misil se adapta perfectamente a los patrulleros rápidos.

Todas estas condiciones se han tenido en cuenta, y en 1972-73 se habrán instalado sistemas de misil **Penguin** en 26 patrulleros rápidos y 5 fragatas.

Descripción del sistema

El sistema **Penguin** consta de una instalación a bordo (sistema de guía de tiro y lanzadores) y de misiles. Este misil es dirigido por inercia durante su vuelo de crucero y, al final de su trayectoria, mediante un dispositivo de autodirección pasiva. Antes del lanzamiento se introducen en el sistema de guía inercial del misil los datos relativos a la posición del objetivo propuesto, ya que una vez disparado,

el misil es completamente autónomo y ya no recibe informaciones del barco.

Cuando se localiza un objetivo, la calculadora de la dirección de tiro fija el rumbo hacia el punto de impacto, y el sistema de guía inercial es programado automáticamente con los datos de la calculadora. Entonces se dispara el misil directamente sobre el objetivo. Después del lanzamiento, el misil sigue la trayectoria programada en dirección del punto de impacto señalado. Una cabeza buscadora pasiva de rayos infrarrojos que hay dentro del misil explora el sector del mar que marca la dirección del vuelo, y cuando descubre el objetivo lo persigue utilizando la información recibida para guiar el misil hasta el blanco.

El misil está montado en un simple lanzador-contenedor que lo protege de la lluvia, del rocío y del viento, y además sirve de embalaje para su transporte hasta y desde el barco. Este conjunto debidamente revisado acompaña al misil como parte integrante del mismo, desde la base al barco. El peso del lanzador-contenedor, junto con el misil, es sólo de unos 500 kgs. Esta unidad se coloca en un afuste preparado al efecto sobre la cubierta, se conecta el cable de alimentación y el misil está dispuesto para el lanzamiento. El manejo y lanzamiento del sistema se realiza desde el tablero que hay en la sala de mando. El control y la autoverificación de los misiles se hace desde el panel de control, y a bordo ya no son objeto de más verificaciones, servicios ni reparaciones.

Producción y estado actual

La misión que el Estado Mayor de la Armada encomendó al Mando Naval de Transportes de Noruega a principios del decenio de 1960 consistía en desarrollar, verificar y producir un sistema de misiles lanzados de buque a buque que habría de entrar en servicio en 1970. Este objetivo requería una estrecha colaboración, desde el principio, entre la Marina, el Instituto de investigación para la Defensa y el fabricante, A/S Konsberg Vapenfabrikk. Todas estas entidades han colaborado desde el comienzo, y el proyecto del NDRE se ha convertido en una producción en serie.

El sistema de misil se fabrica actualmente en serie, y los primeros están ya instalados a bordo de los patrulleros rápidos noruegos. Los torpederos de la clase Snagg serán armados con sistemas **Penguin** que com-

prenderán 4 misiles, mientras que las cañoneras del tipo Storm llevarán sistemas de 6 misiles, además de su armamento actual.

Plataformas

Debido a su escaso peso, al poco espacio que ocupan, a la facilidad de su instalación y al número de plataformas de lanzamiento, el sistema **Penguin** puede adaptarse fácilmente a toda clase de barcos, incluso a los del tamaño de los patrulleros rápidos. Los datos que necesita el misil son sencillos y poco numerosos, lo que permite utilizar fácilmente el sistema **Penguin** con los equipos de guía de tiro existentes. El Penguin también puede aplicarse al servicio de la artillería costera, como sistema fijo o semimóvil, y un estudio reciente ha demostrado que el misil, con unas pequeñas modificaciones, podrá emplearse desde los helicópteros.



Informaciones

Mundiales

AUSTRALIA

CHILE

ESPAÑA

FRANCIA

EE. UU.

GRAN BRETAÑA

ISRAEL

ITALIA

JAPON

PORTUGAL

U.R.S.S.

AUSTRALIA

El Programa de nuevas construcciones.

Como ya lo hemos indicado en nuestra Crónica anterior, la Marina australiana ha programado un refuerzo y una modernización de sus fuerzas navales a causa también de los nuevos compromisos que el Gobierno ha asumido en estos últimos años en la delicada área del Sudeste Asiático.

Según datos provenientes de varias fuentes autorizadas, el programa de nuevas construcciones para el período 1972 - 1980 comprendería:

- 1 unidad portahelicópteros de cerca de 8.000 tons.
- 3 destróyeres lanza-misiles
- 12 varias patrulleras.

CHILE

Asignación de nombre.

La Marina Chilena ha encargado a los astilleros británicos: 2 fragatas polivalentes del tipo "Leander" de 2300 tons. St. y 2 Submarinos convencionales de ataque del tipo "Oberon" de 1.610 tons. en superficie.

Ahora se sabe que a la primera construyéndose en los astilleros de Yarrow de Glasgow, desde Junio último, se le ha asignado el nombre de "O' Higgins", nombre ya llevado por un Crucero de la clase "Brooklin" cedido a la Marina Chilena y dado de baja de los cuadros activos desde hace tiempo.

ESPAÑA

Aeronaval.

En la primera década de Abril último han sido entregados a la Aeronaval española 5 helicópteros "Hughes 500", contruidos por la "Hughes Tool C^o Aircraft Division" norteamericana, de conformidad con un contrato de un millón de dólares.

Tres ejemplares de este helicóptero, para ser empleados en la lucha antisubmarina, están dotados del relevador anómalo magnético AN - A SQ 81 situado en el lado derecho del fuselaje y pueden llevar dos torpedos antisubmarinos MK - 44.

En cambio, otros dos ejemplares estarán dotados de diversas instalaciones para salvamento.

ESTADOS UNIDOS

Nuevos medios para la guerra de Minas.

Una nueva versión de helicóptero "Sikorsky" para la guerra de minas, definida con la sigla RH-53D, reemplazará próximamente en la U.S.N. a los helicópteros actualmente empleados en este servicio.

Proyectados especialmente para la guerra de Minas y con posibilidades de recibir combustible en el aire, los nuevos helicópteros serán capaces de llevar el aliscafo de nuevo proyecto definido por la sigla EDO-MK 105. Llamado a efectuar el trabajo de va-

rios dragaminas clásicos. Este aliscafo lleva a su vez aparatos sofisticados (magnéticos y acústicos) que emiten señales que pueden hacer explotar las minas que están en el fondo.

Nuevas unidades.

Han entrado en armamento:

—El 26 de Febrero en los astilleros de Charleston, la mitad de transporte de municiones "Shasta" de porte de sigla AE-33, 6ta. unidad de la clase "Kilanea" que entra en servicio.

Esta unidad de cerca de 18.000 tons. en p.c. desarrolla 20 nudos, está armada con 4 conjuntos dobles de 7^o m/m y 50 calibres y está dotada de instalaciones teleféricas que permiten el abastecimiento rápido de municiones y misiles a dos buques simultáneamente. Dispone también a popa de una plataforma para recibir dos helicópteros de transporte "UH-46" para operaciones de abastecimiento a distancia:

—El 8 de Abril de 1972 en el arsenal de Long Beach, la unidad de desembarco de carros LST 1196 "Harlan County". Esta unidad, construída en los astilleros navales de San Diego, es la 18va. a unidad de la nueva clase "Newport" de 8.342 tons. en p.c. y 20 nudos, que entra en servicio.

Está armada con dos conjuntos dobles de 76 m/m y 50 calibres.

—El 15 de Abril de 1972 en los astilleros navales de Vallejo (California) el submarino nuclear de ataque

SSN 677 "Drum". Esta unidad es la 28va. de la clase "Sturgeon" y la 53va, unidad de ataque que entra en Servicio.

Desplaza 4600 tons. en inmersión y está dotada de 4 TLT o misiles antisubmarinos SUBROC, situados al medio de la nave. Su tripulación es de 107 hombres.

FRANCIA

Acuerdo franco-americano sobre la lucha antisubmarina.

Ha sido firmado recientemente entre el Ministerio francés de la Defensa y el Departamento norteamericano de la Defensa, un acuerdo de cooperación para la preparación de "equipos" para la individualización de Submarinos a distancias superiores a las que actualmente son posibles con el empleo del sonar.

Según los términos de este acuerdo, grupos de especialistas franceses y norteamericanos apreciarán juntos los materiales y los nuevos aparatos construídos en ambos países, bajo el control de la "Dirección Técnica de las Construcciones Navales", en el Arsenal de Tolón.

Las pruebas sobre los nuevos materiales fueron dirigidas con éxito satisfactorio por parte de los franceses a bordo de la unidad de experimentos "Duperré", mientras tanto se ha previsto la transformación de la unidad de transporte "Aunis" en unidad

base para hacer experimentos sobre los nuevos aparatos.

Asignación de nombre al quinto Submarino nuclear lanza-misiles.—

El primer submarino nuclear lanza-misiles de la "fuerza de choque" el submarino "Le Redoutable", inició a fines de Enero último, su primer patrullaje que tuvo una duración de 72 días. Para hacer menos incómodo el largo período de esa misión se acordó que cada miembro de la tripulación tuviese una vez por semana, comunicación con su familia.

En este intervalo de la segunda unidad, el submarino "Le Terrible", mientras que la tercera y la cuarta unidad están en construcción.

Ahora se sabe que el quinto submarino nuclear lanza-misiles previsto en el programa ha recibido el nombre de "Le Tonnant" y se prevé que su puesta en gradas pueda tener lugar en 1974.

GRAN BRETAÑA

Lanzamiento de la segunda unidad escolta "Tipo 21".—

El 16 de Marzo último en los astilleros "Vosper Thornycroft" de Woolston (Southampton) fue lanzada al agua la fragata "Antelope" segunda unidad de la nueva clase de fragatas veloces definidas como "Tipo 21" o clase "Amazon" formada por el momento por ocho unidades que ya están en servicio.

Estas tienen las siguientes características:

Desplazamiento en p.c.: 2.500 tons.

Dimensiones: 117 m x 12.7 m x 3.7 m.

Aparato de propulsión: "todo de gas", es decir constituido por dos turbinas de gas "Rolls Royce" tipo "Olympus" para las altas velocidades; y dos turbinas de gas "Rolls Royce" tipo "Tyne", para la velocidad de crucero.

Velocidad Máxima: 34 nudos

Velocidad de Crucero: 18 nudos

Radio de acción: 45.000 millas a la velocidad de crucero.

Armamento: 1 cañón automático de 114 m/m, de tiro rápido, 2 ametralladoras de 20 m/m, 1 rampa cuádruple de lanzamiento para misiles superficie-aire, de corto alcance "Seacat", 2 conjuntos triples para lanzar torpedos antisubmarinos, (Probablemente las últimas cuatro unidades tendrán misiles "Seawolf").

Helicóptero: Una plataforma a popa para un helicóptero "WG-13 Lynx", vector de armas antisubmarinas (misiles y torpedos).

Tripulación: 11 Oficiales y 159 hombres.

ISRAEL

Armamento de las naves lanchas lanza-misiles tipo "La Combattante"

de 240 tons. en p.c. construídas en los astilleros franceses de Cherburgo para la Marina Israelí, que estarían clasificables en dos sub-clases que difieren en su armamento.

La primera sub-clase constituída por las unidades:

S - 331 "Saar".

S - 332 "Soufa".

S - 333 "Gaash".

S - 341 "Herev".

S - 342 "Hanit" y

S - 343 "Hetz" tendrían el armamento siguiente:

—1 pieza 76 m/m y 62 calibres, compacto Otto-Melara, 2 rampas triples giratorias para el lanzamiento de misiles tácticos superficie-superficie "Gabriel", de construcción israelí.

La segunda sub-clase constituída por las unidades siguientes:

S - 311 "Mivtach".

S - 312 "Misgav".

S - 313 "Misnak".

S - 321 "Eilat".

S - 322 "Haifa" y

S - 323 "Acco".

tendrían el siguiente armamento:

—1 cañón de 40 m/m y 70 calibres a.a., 2 rampas sencillas fijas; rampas triples giratorias para misiles tácticos superficie-superficie "Gabriel" y 1 sonar.

En las unidades de ambas clases se podrían embarcar dos tubos lanzamisiles antisubmarinos, uno a cada banda, pero actualmente todavía no han sido instalados.

ITALIA

Terminadas el 9 de Abril las vacaciones de Pascua en las bases navales, las unidades de la Escuadra y las Divisiones de la Marina Militar reanudaron después de esa fecha, sus actividades normales de adiestramiento, tanto en el campo vacacional como en el campo de la NATO.

En particular, del 10 al 12 de Abril, en las aguas de Augusta se efectuó un ejercicio bilateral italo-norteamericano de socorro a submarinos hundidos; con la participación, por la parte italiana, del buque "Proteo" y del Submarino "Tazzoli".

—En seguida, del 11 al 12 de Abril en las aguas del Mar Egeo, bajo el Comando operativo del COMEDEAST, se desarrolló el ejercicio NATO "Easy Life", en el que participaron las fragatas "Bergamini" y "Fasan".

—Simultáneamente, el 19 y el 20 de Abril se efectuó en las aguas del Alto Tirreno, el ejercicio bilateral italo-americano "Quick" Draw 3-72" con la participación del Crucero lanzamisiles "A Doria" y de las fragatas "Carabiniere" "Centauro" y "Castore".

Primeras pruebas en el mar, del destructor lanza-misiles "Audace".

El 5 de Mayo último el destructor lanza-misiles D 551 "Audace" inició en Génova sus primeras pruebas en la mar.

El "Audace" fue lanzado al agua el 2 de Octubre de 1971 en los astilleros de Riva Trigoso y tiene las siguientes características:

Desplazamiento: 4.300 tons.

Dimensiones: 140.4 m x 14.5 x 4.5 m.

Aparato de propulsión: Turbina convencional

Potencia: 73.000 c.v

Velocidad máxima: 35 nudos

Armamento: Un conjunto lanzamisiles "Standard" antiaéreo antinave, 2 piezas de 127 m/m y 54 calibres OTTO-MELARA, automático en torres sencillas, 4 piezas de 76 m/m. y 62 calibres automáticas, en conjuntos sencillos, 4 TLT sencillos antinave y antisubmarinos y 2 conjuntos dobles lanza-torpedos antisubmarinos, 2 lanza-cohetes de 105 m/m.

—Helicóptero.— 3 helicópteros AB 204 B ó 2 helicópteros SH 30:

—Tripulación: 32 Oficiales y 364 hombres de la plana menor.

Prevista sesión de un LST de la Marina Norteamericana.—

En el cuadro de la cooperación en el campo de la NATO entre las dos Naciones; en el mes de Junio la U.S.

Navy cederá a la Marina Italiana dos unidades de desembarco de carros de la clase "Suffolk County" para los cuales ya han sido enviados a los Estados Unidos los primeros contingentes de las tripulaciones respectivas para recibir las, estas dos unidades son: LST 1171 "De Soto County" y LST 1195 "York County".

Se trata de unidades que entraron en servicio en 1958 y que pueden transportar veinte vehículos sencillos, varios medios anfibios además unos 600 hombres de las fuerzas de desembarco. Sus principales características son las siguientes:

Desplazamiento: 8.000 tons.

Dimensiones: 134,7 m. x 16,8 m x 3,7 m.

Aparato de propulsión: 6 motores diesel.

Potencia: 14,400 c.v.

Velocidad máxima: 17,5 nudos

Hélices: 2

Armamento: 3 conjuntos dobles de 76 m/m y 50 calibres.

Tripulación: 10 Oficiales y 164 hombres.

JAPON

Nueva Unidad Hidrográfica.—

En Octubre último (1971) en los astilleros navales de Maizuru fue lanzada al agua la unidad para trabajos hidrográficos HL-01 "Shoyo" construída por la MSA ("Maritime Safety A-

gency") todavía no han sido dadas a conocer las características de esta unidad.

PORTUGAL

Entrega de nuevas unidades de escolta.

Según la Revista alemana Rundschau, la Marina portuguesa habría encargado en estos últimos tiempos a los astilleros españoles de "Bazán" de Cartagena, otras cuatro unidades de escolta de 1250 st., semejantes a las seis de la clase "Augusto Castilho" construídas anteriormente, tres en los citados astilleros españoles y tres en astilleros alemanes.

Todavía no se conocen por el momento las características de construcción, ni de armamento de estas unidades.

U. R. S. S.

Visitas de Unidades a Puertos extranjeros.

Coincidiendo con la reanudación de las actividades de adiestramiento de Primavera, varias divisiones navales soviéticas efectuaron visitas a puertos extranjeros.

En la primera década de Abril, unidades de la Flota del Pacífico visitaron el puerto iraní de Um-Kars y el 29 de Abril dos destróyeres tipo "Kashing", llegaron a Colombo para retornar, una visita de cortesía que el Comandante en Jefe de la Flota del

Pacífico, Almirante Smirnov había hecho a Ceylán.

—El 21 de Abril una división naval compuesta de dos unidades de escolta un submarino y una unidad de abastecimiento de escuadra, efectuó una visita de cinco días a Casablanca, en el curso de la cual, el mismo Ministro de la Defensa Marroquí fué a bordo a fin de pasar una detallada revista de las diversas instalaciones de dichas unidades.

—Por lo demás, hay que tener en cuenta que desde hace tiempo corrían las voces acerca de probables cesiones Soviéticas de unidades Navales a la Marina Marroquí.

Visita del Almirante Gorshkov a la INDIA.

En los primeros días de Abril último, el Comandante en Jefe de la Marina Soviética Almirante Sergei Gorshkov efectuó una visita de amistad a la India.

Es posible que esta visita pueda conducir a ulteriores cesiones de unidades Soviéticas a la Marina Indú, como ya ha sucedido en el pasado, y que se discuta facilidades portuarias para las unidades soviéticas, especialmente para las de la Flota del Pacífico, que operan en el Océano Indico.

Nuevas construcciones.

En estas columnas hemos referido anteriormente que la Marina Soviética había puesto en servicio en sus fuerzas navales algunos tipos de unidades, especialmente de escolta, en-

tre las cuales había un tipo de destructor lanza-misiles de propulsión "todo gas" de 3500 a 4000 tons. de un desplazamiento indicado en el Código NATO con el nombre de "Krivak".

Su armamento comprende:

—1 Conjunto cuádruple para lanzar misiles superficie-superficie, probablemente del tipo "Shaddock", situado a proa.

—2 conjuntos dobles de 76 m/m. situados a popa, 2 conjuntos cuádruples para lanzar torpedos, situados lateralmente a la mitad de la eslora:

—2 morteros antisubmarinos de 12 cañones, situados a proa entre el puente de navegación y el conjunto lanza-misiles:

—2 lanza-bombas laterales a popa.

—Instalaciones a popa para colocar minas).

—Un tipo de unidad de escolta parecido al tipo corbeta de 1000 tons., con un aparato de propulsión CODAG.

CODOG Significa: Combined Diesel or Gas

CODOG Significa: Combined Gas or Gas

CODAG significa: Combined Gas and Gas

CODAG significa: Combined Steam and Gas

CODAG significa: Combined Diesel and Gas

es decir combinación de motores Diesel y turbinas de gas indicado en código NATO con el nombre de "Grisha".

La unidad de escolta costanera se parece, tanto en su arquitectura

general, como en sus características, a la unidad de escolta costanera de la clase "Poti" de 550 tons. y de la cual podría representar una versión mejorada.

Las características aproximadas de esta nueva clase de unidades son las siguientes:

Desplazamiento: algo menor de 1000 tons.

Dimensiones: 60 m. x 8 m. x 2,8 m.

Armamento: 1 rampa de lanzamiento eclipsable para misiles tácticos superficie-superficie probablemente semejante a la instalada en los destróyeres tipo "Krivak", situada a proa;

—1 complejo doble de 57 m/m a.a. situado a popa;

—2 conjuntos para lanzar torpedos probablemente antisubmarinos, situados lateralmente al centro de la eslora;

—2 morteros antisubmarinos de 12 cañones y de carga automática situados, como en los del tipo "Poti" en la sobreelevación de proa de la cubierta, inmediatamente detrás del puente de navegación y que son giratorios para la colocación de las minas).

—Además un tipo de lancha grande a motor lanza-misiles de unas 500 tons., de desplazamiento y un aparato de propulsión de motores indicado en el código NATO con el nombre "Nanuchka".

En efecto se ha tratado de tipos de unidades ligeras que pueden ser

consideradas como versiones mejoradas de tipos de unidades en un tiempo operativas, como el destróyer lanza-misiles tipo "Kashin", la unidad escolta parecido tipo "Poti" y la lancha a motor tipo "Ossa".

Las características de los destróyeres tipo "Kashin" son las siguientes:

Desplazamiento: 5000 tons.

Dimensiones: 145 m x 15 m x 5.2 m.

Potencia: 100.000 c.v.

Velocidad máxima: 36 nudos

Armamento: 4 lanza-misiles dobles "Goa", 4 piezas de 76 m/m.

5 tubos lanza-torpedos antisubmarinos de 533 m/m., 4 lanza cohetes antisubmarinos., 1 helicóptero.

Aparato motor: 4 turbinas de gas 2 hélices.

Las características de las patrulleras del tipo "Poti" son las siguientes:

Desplazamiento: 38 tons.

Dimensiones: 61 x 8.5 m x 3 m.

Potencia: 4000 c.v.

Velocidad máxima: 30 nudos

Armamento: 2 piezas de 57 m/m. 4 TLTA.S., 2 lanza-cohetes A.S.

Por otra parte, algunas fuentes de información norteamericanas han dado a conocer también, que en el campo de las unidades de mayor desplazamiento, los Soviéticos han proseguido en los estudios de un proyecto

y han emprendido la construcción de prototipos.

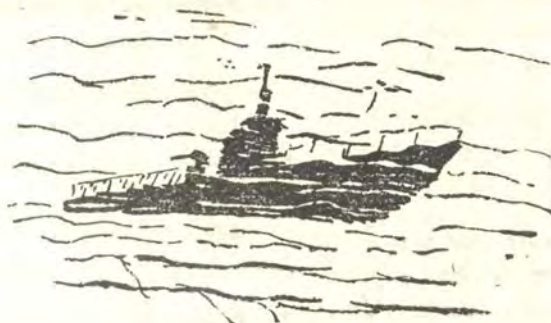
En los astilleros de Nicolaiev del Mar Negro, por ejemplo, estaría en construcción una unidad de gran desplazamiento —(a juzgar por el tamaño de su casco, unas 30.000 toneladas)— que también podría ser la primera versión de unidades portaaviones tipo de unidad que los Soviéticos no han construido hasta ahora, y cuya necesidad la han reconocido desde hace tiempo, especialmente con la extensión de las tareas estratégicas asignadas a sus fuerzas navales de alta mar.

La limitación del desplazamiento podría también estar relacionada con la posibilidad de que la nueva construcción tenga funciones polivalentes con componentes aéreas, helicóptericas y antisubmarinas, además de funciones de unidad comando.

Siempre en los citados astilleros del Mar Negro estaría en construcción un nuevo tipo de conductor lanza-misiles, también de las versiones más avanzadas, el tipo "Kresta", en sus dos versiones, de 12.000 y de 14.000 tons.

El estado actual de las construcciones no permite definir que tipo de armamento tendrán estas unidades, porque se supone que dicho tipo de armamento estaría basado principalmente en sistemas misilísticos antiaéreos, antinave de gran alcance o antisubmarinos.

Este notable desarrollo, especialmente cualitativo, de las construcciones navales soviéticas de superficie denota la intención del Alto Comando Soviético de asegurar, para sus propias fuerzas navales, tareas estratégicas de un radio de acción cada vez más extenso en todos los mares del Mundo.



Crónicas de Ayer

HACE 50 AÑOS

Por el Capitán de Fragata (R)

Juan E Benites

Julio y Agosto de 1922

Instrucción de las Tripulaciones.

El Teniente Primero David L. Montes, uno de los Oficiales más estudiosos de nuestra Armada, publicó en la "Revista de Marina" un interesante artículo titulado "Plan de un año de trabajo para la Armada". Este artículo contemplaba el asunto desde dos puntos de vista:

1º Desde el de la probabilidad de ser aprobado por las Cámaras Legislativas el proyecto presentado en una de ellas sobre la reducción del Servicio Militar Obligatorio, a un año; y

2º Desde el de las actuales condiciones de entonces, de dos años de servicios.

El Autor empezaba por presentar el cuadro de Oficiales de Mar que deberían tener nuestros cruceros "Almirante Grau" y "Coronel Bolognesi", y luego para los efectos de la instrucción, dividía el año en cuatro períodos:

- | | | |
|------|---------|---|
| 1er. | Período | Enero (primera parte)
Febrero y Marzo (segunda parte); |
| 2do. | Período | Abril, Mayo y Junio; |
| 3er. | Período | Julio, Agosto y Septiembre; y |
| 4to. | Período | Octubre, Noviembre y Diciembre. |

indicando detalladamente lo que se debía hacer en cada uno de ellos.

Continuación de trabajos escritos.

La "Revista de Marina" continuó publicando los interesantes artículos del Capitán de Navío Eulogio S. Saldías y las traducciones del Teniente 1º Roque A. Saldías Maninat de que hemos dado cuenta en nuestra crónica anterior.

La Divisa de la Escuela Naval.

De conformidad con la idea sugerida por el Director de la Escuela, Capitán de Fragata Charles Gordon

Davy, tuvo lugar en la primera semana de Julio un acto de gran significación, en el cual el personal de Jefes, Oficiales y Cadetes eligió entre 10 propuestas la divisa para la Escuela. el día fijado para la elección fue el 6 de Julio de 1922, y la divisa "Mihi Cura Futuri" fue la que obtuvo la mayoría de votos. "Yo preparo el futuro" decía. (Si que lo ha preparado: pues esa es la divisa que nos ha alentado siempre y seguirá alentándonos, de maestros a discípulos, de padres a hijos y hasta de abuelos a nietos, porque en efecto, la Escuela tuvo después instructores que fueron discípulos del personal de esa época).

Así lo predecía la "Crónica Nacional" de la Revista de Marina" N° 4 del AÑO VII con estas palabras:

"Esta divisa, en consecuencia, es la que ha de informar y alentar siempre en lo sucesivo con mayor fuerza moral acaso, la labor principal que con marcado patriotismo y entusiasmo se realiza constantemente en la Escuela...".

(El Secretario de la Escuela era el Teniente Primero D. Heriberto Maguiña Suero).

La Fragata Argentina "Presidente Sarmiento".

El 20 de Agosto fondeó en el Callao continuando su viaje de instrucción la fragata-escuela argentina "Presidente Sarmiento". La estadía de esta nave se prolongó hasta el 27 de dicho mes.

Durante su permanencia en el Callao los Jefes, Oficiales, Aspirantes

y la Tripulación de la fragata fueron objeto de múltiples atenciones y agasajos, entre ellos el magnífico banquete que tuvo lugar en el nuevo Centro Naval el 25 de Agosto y que fue ofrecido por su Presidente el Contralmirante Manuel A. Villavisencio (sobreviviente de la Guerra del Pacífico), habiendo contestado en un hermoso discurso el Comandante de la Fragata Capitán de Navío J. Campos Urquiza; discurso que la prensa local publicó íntegramente.

Los distinguidos huéspedes con su tradicional gentileza, correspondieron con una matinée a bordo a las atenciones recibidas durante su estadía entre nosotros.

Iluminación de nuestra costa

En "Avisos a los Navegantes" se da cuenta en Julio, de la inauguración de los faros de Punta Atico, Punta Parada e Isla de Chíncha, y en agosto de la instalación de una boya luminosa con campana en Puerto Chicama (antes Malabrigo).

Los faros que hasta entonces habíamos tenido en la costa eran los siguientes:

Nombre	Orden	Visibilidad
Lobos de Afuera	2º	22 millas
Lobos de Tierra	2º	25 millas
Guañape	4º	23 millas
Mazorca	4º	20 millas
Palominos	3º	20 millas
Huarmey	5º	18 millas
Supé	5º	11 millas
Pisco	6º	10 millas
Punta de Coles	—	— — —

En "El Tiempo" de Lima, el 12 de Mayo de 1919 apareció un artículo de colaboración que decía:

"El "Azov" y el "San Diego".— Los últimos accidentes marítimos de que se ha dado noticias prueban una vez más la necesidad de incrementar el alumbrado de nuestro litoral".

"La isla Foca y las pequeñas rocas que existen en lado Oeste de ella forman, en el perfil de la costa, una saliente de 3 millas muy peligrosa para la navegación de noche, y sobre todo, si se trata de una noche completamente oscura. En estas rocas, se nos avisa, ha tenido lugar la avería del vapor petrolero "Azov". Una de las causas de estos accidentes es la falta de alumbrado de nuestras aguas".

"La costa del Perú con sus 1100 millas de extensión apenas tiene ocho faros; de aquí que la necesidad de llevar a cabo un programa de alumbrado, se impone. . . (en 1919).

"No nos hemos querido comparar con el Uruguay, donde no hay un

solo punto del litoral en que no estén visibles uno o dos faros. . .".

"Nosotros consideramos que el programa (1919) de alumbrado que se debe ejecutar en el Perú es el siguiente:

Luces de Puerto rojas con un alcance no menor de 8 millas en Puerto Pizarro, Eten, Pacasmayo, Salaverry, Huacho, Lomas y Mollendo;

Faros de 2º Orden en Islas Foca, Isla Ferrol (norte), Cabo Carretas y puerto San Juan.

Faros de 3er. Orden en Punta Pacasmayo, e Isla Chincha (Norte).

Faros de 4º Orden en Isla Macabí, Casma, Hormigas de Afuera, y Punta Infiernillo.

Faros de 5º Orden en Huarmey, Atico, y Supe, trasladando la posición de este último al Cabo Thomas.

De esta manera quedará la costa siquiera regularmente alumbrada. . .".

Crónica Nacional

Dos Trasplantes renales más se hizo en el Centro Médico Naval.

Contralmirante Augusto Gálvez, es nuevo Presidente del Centro Naval.

Condecoración Póstuma a ex-Aspirante a Cadete Naval.

Agregados Castrenses en el Perú recorrieron la Escuela Naval.

Marina participó en búsqueda de avión de la FAP.

Nuevo Faro ya funciona en Zona de Punta Falsa.

Comunicado Oficial N° 01-72.

Gran acogida en Universitarios por Inscripciones para Reserva Naval.

Agregado Naval Colombiano fue Condecorado al Finalizar su Gestión en el Perú.

Por alcanzar grado de Oficiales Generales fueron Condecorados siete Contralmirantes.

En todo el Perú se celebró Aniversario de Extensión a 200 Millas del Mar Peruano.

Buque Escuela Italiano "San Giorgio" estuvo en el Callao cumpliendo Actividad Oficial.

Grupo de Hombres Rana de la Armada realizaron valerosa Inmersión en laguna situada en Tielio.

Servicio Industrial de Iquitos fue Incorporado al Servicio Industrial de la Marina (SIMA).

Crucero "La Argentina" visitó el Callao.

Se confirmó Cargos en Escuela Naval.

Dos Trasplantes Renales más se hizo en Centro Médico Naval.—

Una niña de 14 años y una señora fueron objeto de exitosas operaciones de trasplante renal, lo que eleva a 25 el número de este tipo de intervenciones quirúrgicas realizadas por el Equipo de Homotrasplantes del Centro Médico Naval.

En ambos casos, las pacientes padecían de insuficiencia renal terminal enfermedad que sólo puede ser superada con la extirpación de los riñones y consecuentemente el trasplante de uno de ellos, donado por alguna persona que tenga características orgánicas similares.

Luego de un período acucioso de preparación, la niña recibió el riñón requerido de su madre y la segunda paciente de una persona que no es su familiar. Los cuatro intervenidos de estos nuevos logros del equipo especialista del Centro Médico Naval lograron restablecerse plenamente.

Contralmirante Augusto Gálvez, es nuevo Presidente del Centro Naval.—

Desde el pasado mes de julio el Contralmirante Augusto Gálvez Velarde, quien se desempeña como Secretario General de Marina, es el nuevo Presidente del Centro Naval del Perú para el período 1972-73.

La entonces flamante Junta Directiva, encabezada por su Presidente. Llegó hasta el despacho del Ministro de Marina Vicealmirante A.P. Luis Ernesto Vargas Caballero, a presentarle el saludo de la institución. A su

vez, el Titular de Marina y Comandante General de la Marina felicitó a los dirigentes y les deseó éxito en su labor de acercamiento institucional.

Como Vice-Presidente fue electo el Capitán de Navío Jorge Du Bois Gervassi, actualmente Director Ejecutivo del Servicio Industrial de la Marina.

Condecoración Póstuma a Ex-Aspirante a Cadete Naval.—

Luis Felipe Flores Mazzini, aquel Aspirante a Cadete Naval que perdiera la vida al tratar de salvar un bañista en peligro de ahogarse, recibió el póstumo homenaje de la Marina de Guerra del Perú al distinguirlo con la Cruz Peruana al Mérito Naval en el Grado de Caballero, —Distintivo Rojo—.



El Director de la Escuela Naval condecora al Padre del Ex-Aspirante que pereció en un acto humanitario.

La medalla que sólo es entregada aquellos marinos que de alguna manera protagonizan actos de valor, o sacrificio superiores a los que demanda el cumplimiento de sus obligaciones, fue recibida por el padre del valeroso Aspirante a Cadete Naval de manos del Director de la Escuela Naval del Perú, Contralmirante A.P. Luis López de Castilla Hidalgo, en emotiva ceremonia llevada a cabo en el patio del Alma Mater de la Armada el pasado 27 de julio con ocasión de conmemorarse el homenaje del nacimiento del Gran Almirante Miguel Grau.

Agregados Castrenses en el Perú recorrieron la Escuela Naval.—

Dando cumplimiento al programa trazado por la Superioridad Naval para difundir las actividades de las diferentes Unidades y Dependencias de la Armada Peruana, el pasado 17 de julio dieciocho Agregados Castrenses, entre Navales, Aéreos y Militares pertenecientes a 10 países visitaron detenidamente las instalaciones de la Escuela Naval del Perú.

El Director de la Escuela Naval del Perú, Contralmirante A.P. Luis López de Castilla, quien les dio la bienvenida al Alma Mater de la Armada Nacional, se encargó de detallar las instalaciones, su organización, fases de entrenamiento, aprendizaje, etc.



Agregados castrenses visitan dependencias de la Marina

Para detallar mejor lo que los distinguidos visitantes habían observado, el Capitán de Corbeta A.P. César Vallejo Zapata, ofreció una conferencia sobre "La Historia, Organización, Evolución y Misión de la Escuela Naval del Perú en los últimos Años".

Los visitantes militares de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Ecuador, España, Gran Bretaña, México, Rusia y Venezuela, quedaron profundamente satisfechos por lo visto, comentándolo en elogiosos términos. Posteriormente realizaron visitas al Centro de Instrucción Técnica y Entrenamiento Naval, Servicio Industrial de la Marina (SIMA), etc.

Luego del largo recorrido por la Escuela Naval del Perú el Director de ese centro de estudios navales invitó al grupo de visitantes a un almuerzo en el Club de Oficiales de Armada.

Marina participó en Búsqueda de Avión de la FAP.

Con el remolcador B.A.P. "Dueñas" y un grupo de hombres rana, la Armada Peruana colaboró con la Fuerza Aérea del Perú en la búsqueda del avión de entrenamiento T-37, el cual se perdió con un Oficial y un Cadete a bordo, presumiéndose estaba en la zona de "Lagunillas" de Pisco donde se encontró algunos vestigios de la máquina.

La búsqueda que cumplieron los efectivos de la Armada estuvo en todo momento coordinada con el Capitán de Puerto de Pisco, Capitán de Fragata Carlos Egúsqiza Babilonia. Lamentablemente las operaciones resultaron totalmente infructuosas.

Luego de más de una semana de operaciones, se dispuso el cese de las mismas.

Nuevo Faro ya funciona en zona de Punta Falsa.—

Como parte de la intensa y profícua labor que viene cumpliendo la Dirección de Hidrografía y Faros, el pasado 11 de julio puso en funcionamiento un Faro de gran potencia en la zona denominada Punta Falsa, ubicada al suroeste de Bayovar en Piura.

La instalación de este flamante faro a gas, viene a reemplazar al que funcionaba en el mismo lugar y que por sus características técnicas ofrecía una ayuda relativa a la navegación.

Las características de este nuevo elemento de navegación, comprende un alcance de 19 millas, iluminación con períodos de tres segundos, luz de 0.25 segundos y una diferencia de 2.75 segundos.

Ministerio de Marina. Comunicado Oficial N° 01-72.—

La Marina de Guerra del Perú informa a la opinión pública lo siguiente:

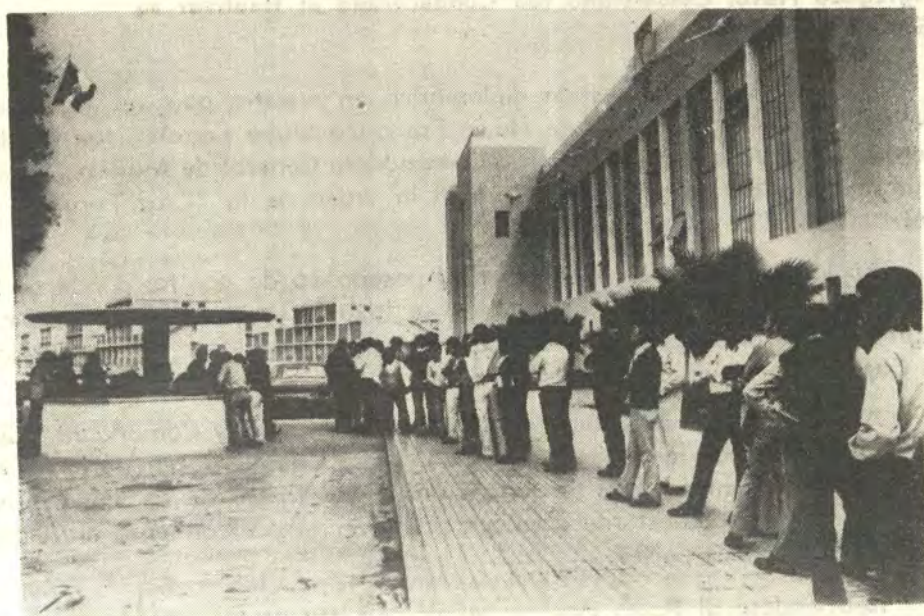
- 1.—En circunstancias en que la Patrullera Lacustre B.A.P. "Río Ramis" se encontraba efectuando labores de patrullaje en la madrugada del sábado 8 de julio cerca a la Isla del Sol en el Lago Titicaca, sufrió un desperfecto en sus máquinas por lo cual solicitó remolque al vapor "Ollanta" que navegaba por las cercanías.

- 2.—Por motivos que son causa de una amplia investigación, la citada unidad naval sufrió una volcadura por la rotura de las amarras en momentos en que era remolcada, a consecuencia de la cual los ocho miembros de su dotación cayeron al agua.
- 3.—Se han rescatado seis tripulantes, no habiéndose aún ubicado, a pesar de los grandes esfuerzos desplegados, a los dos restantes: el Alférez de Fragata A.P. "Alfonso Calderón Valdivia y el Cabo de Primera Señalero José Cruz Cabala.
- 4.—Por orden del Comandante General de la Marina, el Comandante de la Tercera Zona Naval, se encuentra en Puno presidiendo la respectiva Junta de Investigación.
- 5.—La búsqueda prosigue a cargo de personal de la Armada y de otras naves mercantes.

Lima, 10 Julio 1972.

Gran acogida en Universitarios por inscripciones para Reserva Naval.—

Extraordinaria acogida tuvo en el estudiantado universitario de todo el país el llamado de la Armada Peruana para que se inscriban con el propósito de integrar sus Cuerpos de Oficiales de Reserva, de acuerdo a lo



Universitarios llamados a formar la Reserva Naval se inscriben en el Ministerio de Marina

que dispone el Decreto Supremo 006-72-MA. El número alcanzado al final del período de inscripción sobrepasó los 3 mil estudiantes.

Ellos serán clasificados en breve por la Dirección de Reservas Navales y Movilización del Ministerio de Marina, para que de acuerdo a los estudios que vienen siguiendo en las diferentes universidades e institutos de estudios superiores de la República, reciban el entrenamiento adecuado en función a las necesidades de la Armada.

También recibirán adiestramiento teórico-práctico sobre las actividades navales en los primeros meses del próximo año. Para recibir sus despachos de Oficiales de Reserva requieren aprobar períodos similares durante cuatro años consecutivos.

Fue verdaderamente agradable ver durante los 15 días de inscripciones largas y continuas filas de estudiantes que venían a cumplir con su deber, lo que a la vez que demuestra la favorable imagen de la Marina de Guerra en el medio universitario revela el alturado concepto de deber patriótico que les imbuye.

En Lima las inscripciones se llevaron a cabo en el patio central del local del Ministerio de Marina y en provincias lo hicieron en las Capitanías de Puerto.

Agregado Naval Colombiano fue Condecorado al finalizar su Gestión en el Perú.

Al término de su gestión diplomática en nuestro país, el Agregado Naval Colombiano, Capitán de Navío Francisco Uribe Serrano, fue condecorado por el Ministro de Marina y Comandante General de Marina Vicealmirante Luis E. Vargas Caballero, con la orden de la "Cruz Peruana al Mérito Naval".

En la ceremonia llevada a cabo el pasado 16 de agosto, donde se le impuso la referida distinción, también se hizo la presentación del nuevo Agregado Naval de Colombia, cargo que ha recaído y viene desempeñando el Capitán de Navío Tito García Motta.

Al hacer uso de la palabra el Ministro de Marina y Comandante General de la Marina Vicealmirante Luis E. Vargas Caballero, felicitó al Agregado Naval saliente por su magnífica gestión al frente de su importante cargo y destacó su constante afán por promover el acercamiento entre las Armadas de ambos países.

Refiriéndose al Pacto Andino señaló que sus frutos no se verán en forma inmediata, agregando, sin embargo que su éxito estaba asegura-



Agregado Naval de Colombia es condecorado por el Ministro de Marina

do porque los pueblos que lo han suscrito tienen la firme seguridad que sólo la unión entre ellos los hará fuertes.

Visiblemente emocionado, el Capitán de Navío Francisco Uribe Serrano, agradeció las elogiosas palabras del Ministro de Marina, expresando que la condecoración recibida es una muestra de la hidalguía y generosidad del marino peruano y es un eslabón más para que su alma se sienta indelible a sus amigos peruanos.

En la ceremonia estuvieron presentes varios miembros de la representación diplomática del hermano país del norte, el Jefe de Estado Mayor General de Marina, Contraalmirante Fernando Zapater Vantosse, el Secretario General de Marina, Contraalmirante Augusto Gálvez Velarde y otros altos jefes de la Armada Peruana.

Por alcanzar Grado de Oficiales Generales, fueron Condecorados siete Contraalmirantes.—

Haber alcanzado el alto grado de Oficiales Generales, motivó la condecoración de siete Contraalmirantes de la Armada Peruana, quienes recibieron de manos del Ministro de Marina y Comandante General de la Marina Vicealmirante Luis E. Vargas Caballero la "Orden Gran Almirante Grau" en el grado de Gran Oficial.

En la sencilla ceremonia, realizada el pasado 17 de agosto en el Despacho del Ministro de Marina, fueron distinguidos los Contralmirantes A. P. José Conterno Montani; miembro del Comando Conjunto de la Fuerza Armada; Jorge Mazuré Gamboa, Sub-Jefe de Estado Mayor General de Marina; Isaías Paredes Arana, Director General de Capitanías; Jorge Parodi Galliani, Director de Hidrografía y Faros; Guillermo Villa Pazos, Comandante de la Fuerza Fluvial del Amazonas; Antonio Miranda Garrido, Integrante del Comando Conjunto de la Fuerza Armada, y Aurelio Masías Abadía del Estado Mayor General de Marina.



Contralmirantes de la Armada son condecorados con la Orden "Gran Almirante Grau".

En esta ceremonia, donde se da reconocimiento a los condecorados por sus brillantes cualidades profesionales en mérito de lo cual han alcanzado el alto grado de Contralmirantes, la nota singular la dio la presencia de las señoras esposas de los Oficiales Generales distinguidos.

A nombre del grupo de condecorados, agradeció el Contralmirante José Conterno Montani, quien hizo saber al Ministro de Marina el profundo agradecimiento que guardan todos ellos para con la institución, ratificando una vez más los deseos que tienen de seguir bregando por la superación y grandeza de la Armada Peruana.

En todo el Perú se celebró Aniversario de extensión a 200 Millas del Mar Peruano;—

Con diversos actos en todo el país que incluyó una solemne y simbólica ceremonia en alta mar a bordo del B.A.P. "Castilla", el Perú entero celebró regocijado el 25º Aniversario de la expedición del Decreto Supremo 781 que extendió su soberanía marítima hasta las 200 millas.

Decreto que estableció Soberanía en 200 Millas.—

Decreto Supremo N° 781 de 1º de Agosto de 1947

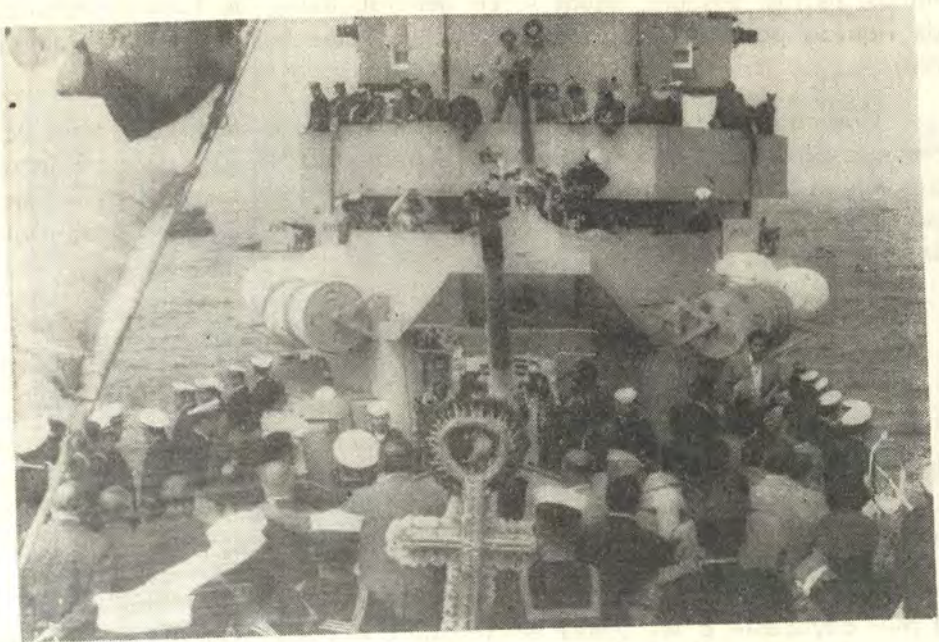
El Presidente de la República;

CONSIDERANDO:

Que la plataforma submarina o zócalo continental forma con el continente una sola unidad morfológica y geológica;

Que en dicha plataforma continental existen riquezas naturales cuya pertenencia al patrimonio nacional es indispensable proclamar;

Que es igualmente necesario que el Estado proteja, conserve y reglamente el uso de los recursos pesqueros y otras riquezas naturales que se



La Marina en un límite simbólico de las 200 Millas, rinde un homenaje.

encuentran en las aguas epicontinentales que cubren la plataforma submarina y en los mares continentales adyacentes a ella, a fin de que tales riquezas, esenciales para la vida nacional, continúen explotándose o se exploten en lo futuro, en forma que no cause detrimento a la economía del país ni a su producción alimenticia;

Que la riqueza fertilizante que depositan las aves guaneras en las islas del litoral peruano requiere también para su salvaguardia la protección, conservación y reglamentación del uso de los recursos pesqueros que sirven de sustento a dichas aves;

Que el derecho a proclamar la soberanía del Estado y la jurisdicción nacional sobre toda la extensión de la plataforma o zócalo submarino, así como sobre las aguas epicontinentales que lo cubren y sobre las del mar adyacentes a ellas en toda la extensión necesaria para la conservación y vigilancia de las riquezas allí contenidas, ha sido declarado por otros Estados y admitido prácticamente en el orden internacional (Declaración del Presidente de los Estados Unidos de América del 28 de setiembre de 1945; Declaración del Presidente de México del 29 de octubre de 1945; Decreto del Presidente de la Nación Argentina del 11 de octubre de 1946; Declaración del Presidente de Chile del 23 de junio de 1947);

Que el artículo 37º de la Constitución del Estado establece que las minas, tierras, bosques, aguas y, en general, todas las fuentes naturales de riqueza pertenecen al Estado, salvo los derechos legalmente adquiridos;

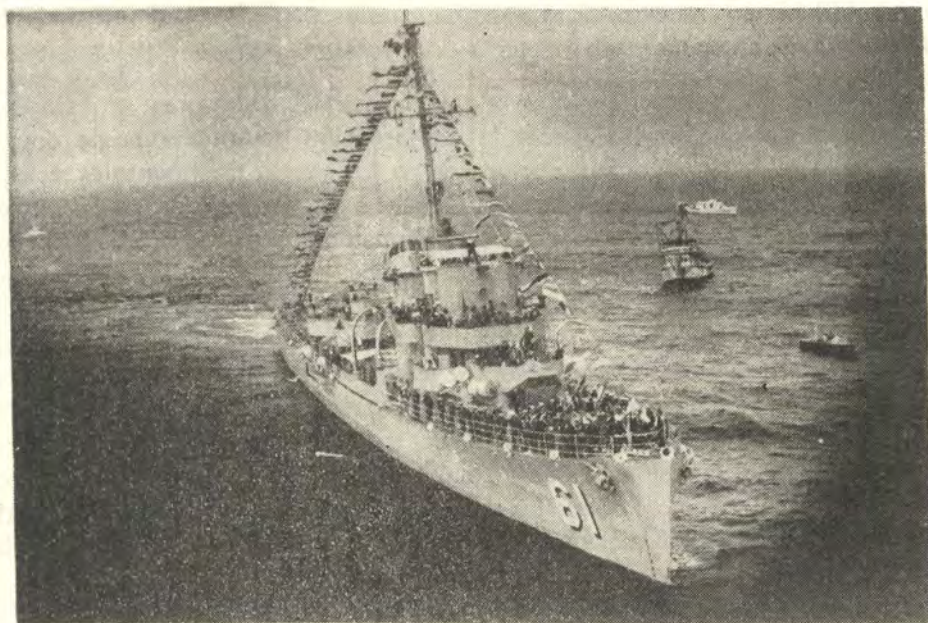
Que en ejercicio de la soberanía y en resguardo de los intereses económicos nacionales, es obligación del Estado fijar de una manera inconfundible el dominio marítimo de la Nación, dentro del cual deben ser ejercitadas la protección, conservación y vigilancias de las riquezas naturales antes aludidas;

Con el voto consultivo del Consejo de Ministros;

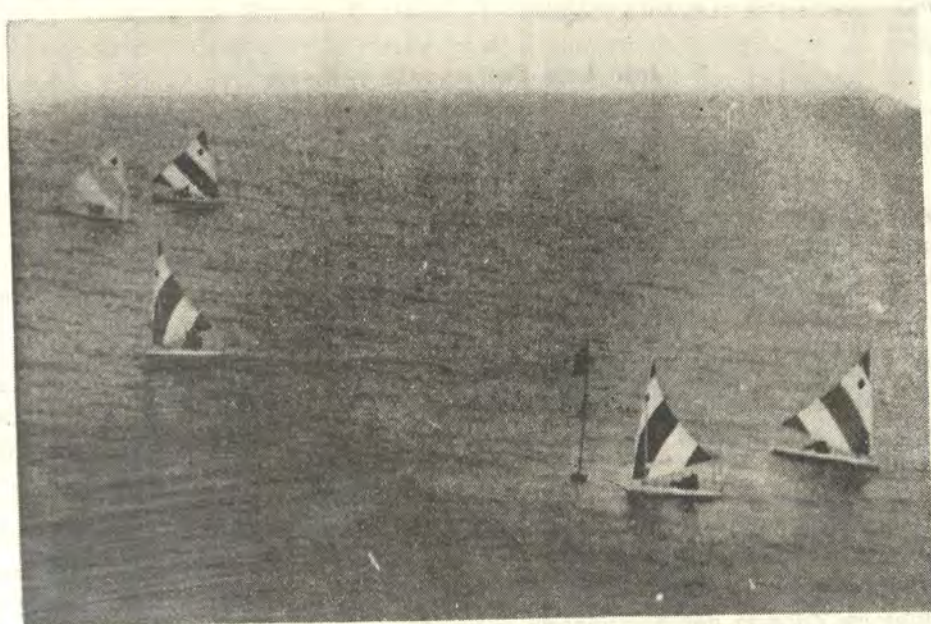
DECRETA:

1º— Declárase que la soberanía y jurisdicción nacionales se extienden a la plataforma submarina o zócalo continental o insular adyacente a las costas continentales e insulares del territorio nacional cualesquiera que sean la profundidad y la extensión que abarque dicho zócalo.

2º— La soberanía y jurisdicción nacionales se ejercen también sobre el mar adyacente a las costas del territorio nacional, cualquiera que sea su profundidad y en la extensión necesaria para reservar, proteger, conser-



En Alta Mar, el BAP "Castilla" rinde homenaje a la dación del Decreto Supremo que promulgó las 200 millas



Regatas de Remos y de Sunfish con motivo del 25º Aniversario de las 200 Millas

var y utilizar los recursos y riquezas naturales de toda clase en o debajo de dicho mar se encuentren.

3º— Como consecuencia de las declaraciones anteriores, el Estado se reserva el derecho de establecer la demarcación de las zonas de control y protección de las riquezas nacionales en los mares continentales e insulares que quedan bajo el control del Gobierno del Perú, y de modificar dicha demarcación de acuerdo con las circunstancias sobrevinientes por razón de los nuevos descubrimientos, estudios e intereses nacionales que fueren advertidos en el futuro; y, desde luego, declara que ejercerá dicho control y protección sobre el mar adyacente a las costas del territorio peruano en una zona comprendida entre esas costas y una línea imaginaria paralela a ellas y trazada sobre el mar a una distancia de (200) millas marinas, medida siguiendo la línea de los paralelos geográficos. Respecto de las islas nacionales, esta demarcación se trazará señalándose una zona de mar contigua a las costas de dichas islas, hasta una distancia de doscientas (200) millas marinas medidas desde cada uno de los puntos del contorno de ellas.

4º— La presente declaración no afecta el derecho de libre navegación de naves de todas las naciones, conforme al Derecho Internacional.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima el día primero de agosto de mil novecientos cuarenta y siete.

José Luis Bustamante y Rivero
Enrique García Sayán

Con este motivo, el Ministro de Marina y Comandante General de la Marina, Vicealmirante Luis E. Vargas, dirigió un mensaje a todo el país, exaltando a la conciencia de los peruanos para que aquilaten la profunda y trascendental importancia socio-económica que guarda la determinación de las 200 millas del mar peruano.

Mensaje del Ministro de Marina, Vice-Almirante A. P. Luis E. Vargas Cballero, con motivo de conmemorarse el 25º Aniversario de la dación del D.S. 781 por el cual se extendió la Soberanía Marítima del Perú a 200 Millas. —

Hace un cuarto de siglo el Perú proclamó la Declaración de soberanía y jurisdicción marítima sobre las doscientas millas y no queda ya duda ni reserva mental posible, en el cumplimiento de lo establecido desde entonces, cuando debió parecerle a muchos países del mundo una declaración utópica. Plenamente conscientes de la responsabilidad asumida, ha

transcurrido todo ese lapso y aún laten emocionados nuestros corazones, con el recuerdo de las jornadas inolvidables vividas por nuestro país, haciendo caducar para siempre la tesis insostenible de las tres y doce millas, e incorporando a nuestra legislación un concepto que ha pasado con el sello de los más grandes acontecimientos a nuestra Historia. Fue un pronunciamiento que hizo formar parte fundamental y esencial al Perú de su Océano, variando el curso de nuestro acontecer en lo político, en lo social, en lo económico, en lo material como en lo espiritual y lo moral. Y nuestro destino recibió un alto y sagrado encargo, el cual estamos llamados a cumplir sobre todas las cosas.

El natural influjo del mar desborda términos o delimitaciones, engarzando la vida entera, en sus distintas facetas y aspectos múltiples. Si la perspectiva de los valores de un pueblo se asienta en ciertas concepciones, las cuales constituyen su razón de existencia; daríamos por terminada nuestra misión histórica al no considerar el mar como el más precioso de esos valores-tipo. De él depende todo programa de vida nacional y económico, basamos en él un camino seguro para alcanzar prosperidad, riqueza y bienestar, atendiendo con interés y larguezas a favorecer el desarrollo de las industrias marítimas, el aumento de la Marina Mercante y el poder y eficiencia de su Flota de combate. El mar está siempre presente sirviendo de despertador de conciencias, con presencia vívida, dinámica y permanente. No olvidemos los consejos de uno de nuestros más ilustres hombres de Estado: Castilla. Y recordemos que cuando un pueblo abandona y desprecia la misión que le corresponde, se labra su propia ruina. Todo peruano está obligado a meditar sobre las cosas del mar; todos los peruanos deben su apoyo material a más realizaciones concretas, que den soporte a la voluntad sustanciosa de progreso del Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada.

La Marina se encuentra en la posición ineludible de promover, por cuantos medios sea posible, el significado de este Primero de Agosto. Sin embargo, no es suficiente una simple conmemoración y queremos continuar un proceso, porque a ello tiene derecho indiscutible, nuestra limpia vida naval en la Historia, El Ministerio del ramo, al que tengo el honor de representar, por su propio interés y el de la Patria, considera la ocasión propicia con objeto de sembrar en el medio ambiente social, la semilla cuyo ulterior desarrollo brinde poderosos frutos de fuerza y de impulsos nacionales. Ninguna objetividad nos parece tan digna de sus desvelos y funciones, como la de preparar y promover el engrandecimiento marítimo del país. Nos referimos a la patriótica empresa inspirada en el ideal favorable a todo aquellos intereses, los cuales tienen por campo de acción el dominio, explotación y defensa de las riquezas que en el mar o por el mar puede adquirir el Perú. Natural es que un ideal así no es fac-

tible de alcanzar sino a costa de grandes trabajos, sosteniendo una verdadera lucha contra inveterados hábitos y despegos.

Siendo indispensable de todo punto de vista, contar con el valioso concurso de la opinión pública, hasta conseguir que el Perú entero aparezca entusiasta por los asuntos marítimos, impetramos del reconocido patriotismo de los marinos mercantes, gente de mar, trabajadores marítimos, deportistas del mar, pescadores, periodistas, trabajadores en construcción naval, industrias del mar, en fin de todos quienes comprenden el sentir y conocen con exactitud la utilidad que para el país posee el hacer y la actividad del mar. Le pedimos que sirvan de misioneros ante el hombre que trabaja la tierra, que labora en tierra, que sirve en ella y para ella.

Compatriotas:—

En este día de exaltación patriótica, con plena conciencia de la trascendental obra que lleva a cabo el Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada, guiado por el imperativo de hacer la grandeza nacional, evoca el Ministerio de Marina, lleno de admiración y simpatía, una fecha la cual integra a la Epopeya de épicas hazañas que fue la Independencia si otrora con el hierro y el fuego se forjó un Perú dueño de sus destinos terrestres, hace 25 años quedó incorporado nuestro Océano, consecuencia de una misión esencial y decisiva de uno de los actos más notables de nuestra Historia. Recordando esas jornadas cívicas, que sellaron nuestro destino marítimo, surge la emoción imborrable al tener presentes dichas páginas tan preciosas y elocuentes; por ellas materializamos nuestro agradecimiento al Gobernante de entonces, Dr. José Luis Bustamante y Rivero y a todos quienes cooperaron en proclamar la Declaración de soberanía y jurisdicción marítima sobre las doscientas millas. El homenaje que llevamos a cabo este Primero de Agosto, relievaa el carácter y los principios sustentados ayer, los mismos que defenderá siempre el Perú.

Lima, 1º Agosto de 1972

Vice-Almirante A.P.
LUIS E. VARGAS CABALLERO
Ministro de Marina

Todas las Capitanías de Puerto del país con la participación de las poblaciones civiles, se aunaron a las celebraciones de aniversario con actuaciones públicas en los cuales se leyó el Mensaje del Ministro de Marina.

El Concejo Provincial de Lima también organizó una solemne ceremonia en su local de la Plaza de Armas, donde fueron especialmente invitados el Ministro de Marina y el Ex-Presidente de la República doctor José Luis Bustamante y Rivero, en cuya gestión presidencial se expidió el referido Decreto Supremo.

En la Asociación Nacional Pro-Marina, Sociedad de Fundadores de la Independencia entre otras entidades de carácter patriótico y en todos los colegios del Perú, se realizaron diversos actos donde se encargaron de remarcar el significado de la fecha.

EN ALTA MAR.

Los numerosos actos tuvieron su punto central en la ceremonia que se realizó el 1º de agosto a bordo del B.A.P. "Castilla" que fue presidida por el Comandante de la Flotilla de destructores, Capitán de Navío Francisco Mariátegui, al cual fueron especialmente invitados los Alcaldes de los distritos ribereños marítimos y una treintena de periodistas.

La nave se desplazó, luego de casi dos horas de navegación, hasta un punto simbólico donde con las máquinas paradas y en medio de las inquietas aguas, se leyó el Mensaje del Ministro de Marina. Previamente se dió lectura por los altoparlantes de la nave, el texto de Decreto Supremo 781-MA.

Inmediatamente el Capitán de Navío Francisco Mariátegui y una escolta de tripulantes lanzaron al agua un aparato floral en reconocimiento al valor de los hombres de mar peruanos.

Luego hicieron lo mismo los burgomaestres. La nota cívico-patriótica la dieron una veintena de embarcaciones de diferentes tipos, quienes al momento de la ceremonia rompieron el rígido silencio del mar con el toque de sirenas y pitos.

Desde lo alto, un helicóptero del Servicio Aeronaval sobrevolaba el B. A.P. "Castilla" facilitando la labor de la prensa televisada que filmó panorámicamente la ceremonia íntegra. Al mismo tiempo una escuadrilla de aviones "Búfalo" de la Fuerza Aérea del Perú se sumó al homenaje arrojando ramos de flores al mar.

Fue un acto verdaderamente emotivo, cargado de profunda fe patriótica, que posteriormente todos los medios de difusión de la capital y del país, lo destacaron ampliamente.

El deporte también contribuyó a darle brillo a las celebraciones. El domingo 6 de agosto en el mar de La Punta-Callao, se efectuaron competencias de deportes náuticos como caza y pesca submarina, y regatas de lightning, veleros cruceros, sunfish y remo.

Por la noche como cierre de la brillante y simpática jornada, donde confraternizaron y lucharon entusiastamente más de 200 deportistas, se llevó a cabo la ceremonia de clausura y entrega de premios en la Escuela Naval del Perú.

Asimismo el domingo 13 de Agosto, en el Estadio Nacional, y ante 45 mil espectadores, Sporting Cristal se adjudicaba un hermoso plato recordatorio donado por el Ministro de Marina en homenaje a la fecha, luego de derrotar en brillante exhibición a Universitario de Deportes por dos goles a cero.

Al final del vibrante partido, jugado intensamente, el Contralmirante Augusto Gálvez Velarde, Secretario General de Marina, en representación del Ministro de Marina, hizo entrega del premio a Orlando de la Torre, Capitán del equipo bajopontino.

El Gran Premio 200 Millas disputado en el Hipódromo de Monterrico fue ganado por la yegua Karenina, al imponerse ajustadamente sobre sus competidores. El premio, otro hermoso trofeo, —fue entregado a su propietario por el Contralmirante Fernando Zapater Vantosse, Jefe de Estado Mayor General de Marina.

Buques Escuela Italiano "San Giorgio" estuvo en el Callao cumpliendo Actividad Oficial.—

Cumpliendo su itinerario de visitas oficiales, del 16 al 22 permaneció en el Callao el Buque Escuela Italiano "San Giorgio" realizando su tripulación, durante su estada, intensa y variada actividad dejando de manifiesto la gentileza y cordialidad del marino italiano.

El mismo día de su arribo el Comandante del "San Giorgio", Capitán de Navío Sergio Agostinelli, visitó al Ministro de Marina y Comandante General de la Marina, Vice-Almirante Luis E. Vargas Caballero, a quien le expresó su saludo y el de la Armada de su país.

Al día siguiente, el Comandante del "San Giorgio" rindió homenaje al Gran Almirante Miguel Grau ante su monumento del Callao, y al sabio italiano Antonio Raymondí, en su pedestal ubicado en la Plaza Italia de Lima.

Con el propósito de divulgar la imagen de la Armada de su patria e informar sobre la actividad que viene cumpliendo la nave en su itinerario el Comandante del San Giorgio convocó a una Conferencia de Prensa a bordo, que tuvo nutrida asistencia de periodistas de los órganos de difusión locales. Se proyectaron películas ilustrativas de la instrucción que se sigue en la Escuela Naval de su país, así como de entrenamiento y actividad de los buzos italianos.



Comandante del Buque Italiano San Giorgio visita al Ministro de Marina

Al característico paseo de la tripulación a la ciudad, se sumó visitas a importantes centro turísticos como el Museo de Oro, Ruinas de Pachacámac, Castillo del Real Felipe, Museo Histórico Militar y Museo Naval del Perú. También conocieron la Central Hidroeléctrica de Huinco y la Escuela Naval entre otros lugares más.

Los cadetes italianos confraternizaron con sus colegas peruanos llegando incluso a disputarse un emocionante partido de fútbol que se jugó en la Escuela Naval de La Punta y que ganó el cuadro peruano por un gol a cero. Fue una tarde inolvidable para los futuros oficiales de Italia y Perú.

Grupo de Hombres-Rana de la Armada realizaron valerosa inmersión en Laguna situada en Ticlio.—

Lo que decididamente podría catalogarse como todo un record mundial de buceo a gran altura, fue logrado por un grupo de hombres rana de la Armada Peruana en una laguna situada a casi 5 mil metros sobre el nivel del mar en la zona de Ticlio, en circunstancias en que se encontraba haciendo inmersiones de investigación sobre la capacidad acuosa de la referida laguna.

El descenso a las profundidades de la citada laguna, que alcanzó hasta 30 pies, la cumplieron nuestros valerosos hombres rana en condiciones verdaderamente meritorias, que representaban las exigentes condiciones climatéricas (promedio de temperatura de 4°C y presión barométrica de 428 mm. de Hg.).



Hombres Ranas de la Armada en Ticlio

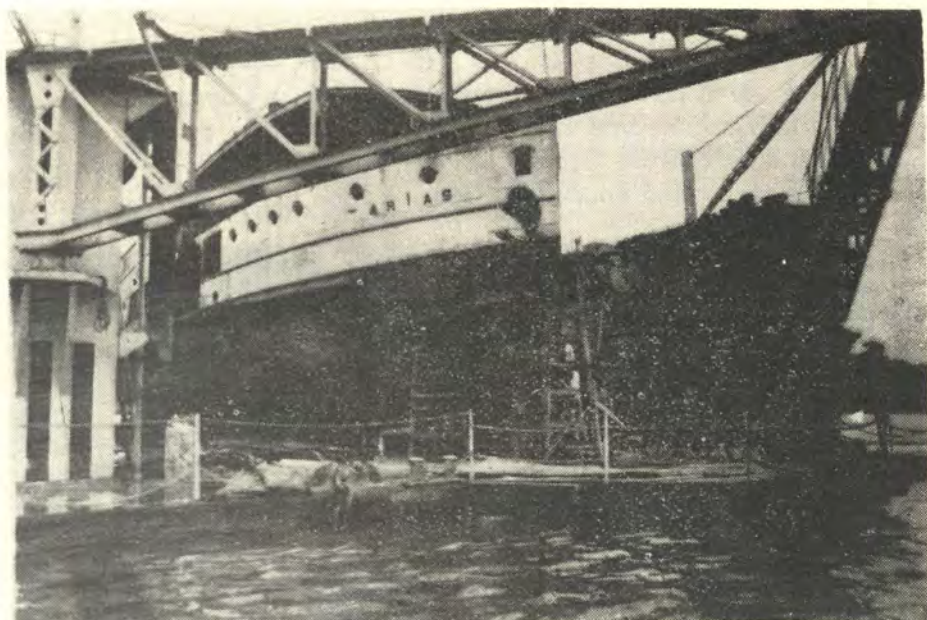
Este tipo de entrenamiento, viene siendo intensificado por los efectivos especializados de la Armada Peruana, sobre todo por la importancia que demanda nuestra configuración geográfica, donde las lagunas cordilleranas constantemente se insinúan amenazantes de desbordarse con las graves consecuencias muchas veces experimentadas.

En este sentido se recuerda en 1969 la valerosa intervención que tuvieron los buzos de la Marina de Guerra, cuando en la Laguna de Parón colocaron a varios pies de profundidad tuberías para que desaguara evitando un desborde con trágicas consecuencias.

Servicio Industrial de Iquitos fue incorporado al Servicio Industrial de la Marina (SIMA). —

Como medio de satisfacer las crecientes demandas de industrialización de la Selva Peruana, el Servicio Industrial de Iquitos fue recientemente incorporado al Servicio Industrial de la Marina como "SIMAI".

El SIMAI (Servicio Industrial de la Marina de Iquitos), intervendrá directamente en los planes que ha trazado la Marina de Guerra para el apoyo industrial de la región del oriente que se ha visto incentivada por el hallazgo de reservas petrolíferas.



El Servicio Industrial de Iquitos fue incorporado al SIMA.

Otro de los aspectos que deberá ayudar a cubrir el SIMAI es en lo que se refiere a la dirección, coordinación y control de la navegación fluvial, la prestación de servicios de prácticos y entrenamiento de Pilotos de Río, la intensificación del apoyo social de los buques-hospitales a los pueblos en formación y la prestación de servicios de transporte.

La gran experiencia y la calidad de la asesoría profesional del Servicio Industrial de la Marina (SIMA) se está constituyendo en valioso aporte para que el flamante SIMAI alcance los fines previstos por la Armada Peruana, que guarda como propósito fundamental el desarrollo industrial de la Amazonía.

Crucero "La Argentina" visitó el Callao. —

Un escuadrón de helicópteros del Servicio Aeronaval de la Armada Peruana, dio la bienvenida en alta mar al Buque Escuela ARA. "La Argentina" a su llegada al puerto del Callao en visita oficial, el 10 de agosto pasado.

Procedente de Valparaíso la numerosa dotación del barco argentino supo acogerse por cuatro días a la proverbial hospitalidad del pueblo chalaco y limeño realizando visitas a las diferentes unidades y dependencias de la Armada Peruana, así como a lugares de atracción turística de la ciudad.

Su Comandante, el Capitán de Navío ARA, Jorge Raúl Chihigaren realizó visitas de cortesía al Ministro de Marina y Comandante General de la Marina Vicealmirante Luis E. Vargas Caballero, al Jefe de Estado Mayor General de Marina Contralmirante Fernando Zapater Vantosse y al Embajador de Argentina en el Perú General Juan Carlos de Marchi.



En la Escuela Naval se realizó una brillante recepción en honor de los marinos argentinos

El mismo día de su llegada, el Comandante de la nave convocó a una conferencia de prensa a bordo para explicar los motivos de su visita y detallar sobre las características del buque que también fue visitado por el público. Gesto noble y enaltecedor tuvieron los marinos visitantes al rendir homenaje al Gran Almirante del Perú, Don Miguel Grau, depositando ofrendas florales ante sus monumentos de Lima y Callao. También hicieron lo mismo ante la efigie del Libertador San Martín que se levanta en la plaza de su nombre en el centro de Lima. Finalmente rindieron homenaje a los próceres en su Panteón ubicado en el Parque Universitario.

Dejando impregnado ese sentimiento de profunda y tradicional amistad que siempre ha existido entre las Marinas de Argentina y Perú, el Buque Escuela ARA "La Argentina" salió el 15 de Agosto del Callao con destino al puerto colombiano de Cartagena.

Se Confirmó Cargos en la Escuela Naval. —

Como es tradición en la Marina de Guerra del Perú, y coincidiendo siempre con la fecha recordatoria del nacimiento del Gran Almirante del Perú Don Miguel Grau, el 27 de julio se realizaron las ceremonias de Confirmación de Cargos al Cadete Comandante y Escoltas, así como la juramentación de lealtad a los del primer año. Los actos estuvieron presididos por el Ministro de Marina y Comandante General de la Marina, Vice-Almirante Luis Ernesto Vargas Caballero.

Como en años anteriores los Contralmirantes, —esta vez de la promoción de 1941—, también se aunaron a estas celebraciones con una ceremonia donde develaron una placa que señalará perennemente el paso de estos altos jefes por el Alma Mater de la Armada Peruana.

Ellos son los Contralmirantes Ramón Arróspide Mejía, Ministro de Vivienda; Alberto Indacochea Queirolo, Director General del Personal; Jorge Luna García, Presidente de SIDERPERU y Jorge Villavicencio Soto, Vocal del Consejo Supremo de Justicia Militar.

Como parte de la ceremonia principal los cadetes llegaron hasta el busto del Caballero de los Mares donde depositaron una ofrenda floral en homenaje a su ilustre memoria.

Por sus brillantes condiciones profesionales y disciplina militar, el cargo de Cadete Comandante recayó esta vez en el Cadete del 4º. Año Jorge Pereyra. A su vez el Cadete Juan Marchini es el nuevo Cadete Abanderado.

