REVISTA DE MARINA




MARINA DE GUERRA DEL PERÚ

Publicado por la Dirección
de Información de la Marina

DIRECTOR
Contralmirante
René CHIAPPO TÉLLEZ
SUBDIRECTOR
Capitán de Fragata
Julio ALFARO Garfias
JEFE DE OPERACIONES
Capitán de Fragata
Oscar ECHEVARRÍA Pinillos
EDITOR
Capitán de Corbeta
José A. MARATUECH Pinzás

COORDINACIÓN
Hugo G. CÁRDENAS Mandujano
Jessica DÍAZ Cabello
Laura TERÁN Ramírez
FOTO CARÁTULA
Dirección de Hidrografía
y Navegación
CONTRACARATULA
Juan POLO Wood
DIAGRAMACIÓN
Elmer CÓRDOVA P.
Sana FERNÁNDEZ La Madrid
PROMOTOR DE PUBLICIDAD
Juan MOREYRA Vidarte
ARCHIVO Y DISTRIBUCIÓN
Félix PECHO Aliaga
IMPRESIÓN Y FOTOLITOS
Coorporación Impresora
METROCOLOR S.A.

Suscripciones:
Av. Salaverry, Cdra. 24
Teléfono: 4635151
Anexo 1167-1168

DIRTEL, en el mismo rumbo de la innovación

En asonancia con el acelerado e intenso avance de la industria de las telecomunicaciones y de la informática, y acorde con el imperativo de tener en vigencia las comunicaciones navales operativas y administrativas al nivel de estas innovaciones, la Marina de Guerra del Perú ha optado por la creación de la Dirección de Telemática producto de la fusión de Comunicaciones Navales y el Servicio de Informática de la Marina.

Esta decisión del Instituto converge a una unidad de esfuerzos a fin de lograr de manera integrada la modernidad en telemática, en el área de acción de las comunicaciones con la informática para procesar, distribuir y utilizar fluidamente la información de todas las unidades y dependencias de la Marina.

En el contexto de estas innovaciones, antecede como hecho relevante el establecimiento de una comunicación constante el que se realizó el 28 de agosto de 1907 a unas 280 millas frente al puerto de Salaverry entre los antiguos cruceros Almirante Grau *y* Coronel Bolognesi, *buques que fueron adquiridos con los adelantos modernos vigentes en el área de las comunicaciones, introduciéndose así en la Marina de Guerra la radio por medio del llamado THS (telegrafía sin hilos), con lo cual se inició así el enlace entre buques y dependencias de la Marina de Guerra.*

Posteriormente, en 1925, se crea la primera Oficina de Comunicaciones Navales que tuvo bajo control todas las comunicaciones del entonces Ministerio de Marina, creándose más tarde el Servicio de Comunicaciones Navales que tuvo a su cargo cuatro centros de comunicaciones: Callao, Paita, Mollendo e Iquitos, convirtiéndose en 1978 en Dirección de Comunicaciones Navales.

Independientemente del nombre que ha tomado a través de los años esta dependencia, su misión, sentido y proyección son los mismos: planear, normar, dirigir, controlar y evaluar los sistemas de comunicación e informática de la Marina de Guerra del Perú, los cuales, interconectados mediante sistemas de procesamiento de Información, contribuyen a la eficiencia en la toma de decisiones y al ejercicio oportuno y efectivo del comando.

Es así como la Institución, en su continuidad de acciones a través del tiempo, consciente de la importancia de mantener vigente su vocación innovadora, marcha al ritmo de los tiempos, esta vez, en el área de la telemática, como apoyo imprescindible para su desarrollo en el umbral de un nuevo siglo.

El Director



35

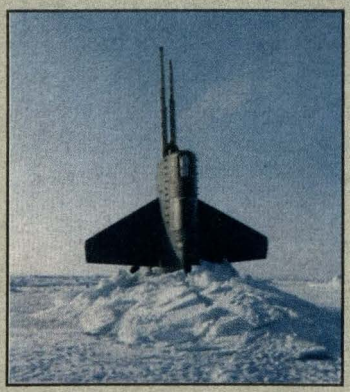
DETERMINACIÓN DE LA TEMPERATURA OCEÁNICA POR MEDIOS ACÚSTICOS



¿ACTIVO O PASIVO? ¿CERCANO O LEJANO? 77

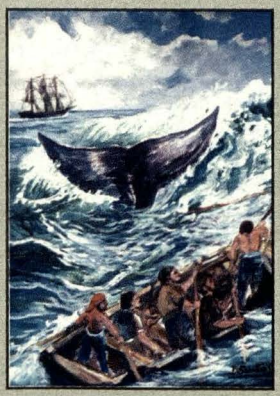


82 SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA PARA EL SIGLO XXI



96

EL SUBMARINO NUCLEAR QUE NOS VISITÓ



100

LOS BALLENEROS

CONTENIDO



Faro Isla
Lobos de Tierra

Editorial

DIRTEL, en el mismo rumbo de la innovación 5

Derecho del Mar

LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ Y EL "CASO ONASSIS" 9
Teniente Primero CJ Carlos M. Schiaffino Cherre

Historia

MIGUEL GRAU SE HACE A LA MAR 21
Capitán de Fragata (r) Jorge Ortiz Sotelo

Ciencia y Tecnología

DETERMINACIÓN DE LA TEMPERATURA
OCEÁNICA POR MEDIOS ACÚSTICOS 35
Traducción:Vicealmirante (r) Ricardo Zevallos Newton
APLICACIONES MARÍTMAS DEL "SISTEMA INMARSAT" 41
Capitán de Corbeta José A. Maratuech Pinzás
EL SISTEMA "COSPAS SARSAT" 45
Capitán de Navío SGC Luis Talavera Lagos
TELEFONÍA CELULAR: un paso importante 55
en la Industria de las Telecomunicaciones.
Capitán de Fragata Oscar Echevarría Pinillos

Temas de Interés General

LAS ARGUMENTACIONES PERSUASIVAS
EN LA COMUNICACIÓN 59
Teniente Primero Javier Morales De Cárdenas
"LA LOGÍSTICA EMPRESARIAL" 64
Capitán de Fragata (ADM) Víctor Acosta Bueno

Actualidad

¿ACTIVO O PASIVO? ¿CERCANO O LEJANO? 77
Capitán de Fragata Manuel Lores Salinas
SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA PARA EL SIGLO XXI 82
Capitán de Fragata José Patroni Pastor

Miscelánea

EL SUBMARINO NUCLEAR QUE NOS VISITÓ 97
Teniente Primero Francisco Quiróz Matuk
LOS BALLENEROS 101
Jesús Torres Chavera
LAS ALGAS, prodigiosa cosecha del mar 112
Virginia Lacherre Calderón
EL ÚLTIMO MÉDICO DEL *ACHILLE LAURO* 117
Dr. Nicola Freda

Las ideas y opiniones publicadas en esta Revista son de exclusiva responsabilidad de los autores. Ni la Marina de Guerra del Perú, ni la Revista de Marina, su publicación oficial, se identifican necesariamente con los criterios e ideas expuestos.



Informes:

BANCO DE CREDITO DEL PERU

Sede Central de la Molina
4to. piso
Huarochiri y Centenario
Urb. Santa Patricia - La Molina
Teléfonos: 3490579 - 3490578
Fax: 3490661 - 3490405

COLECCION

Arte y Tesoros del Perú

FONDO PRO-RECUPERACION DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACION

La Marina de Guerra del Perú y el "caso Onassis"

Teniente Primero CJ
Carlos Melchor Schiaffino Cherre

"Los pescadores que habitaban el litoral y que viven de los recursos del mar y de las lagunas, tenían por diosa principal a Mamacocha (...la madre fecunda que alimentaban a sus hijos...), nombre con el que designaban el mar. (1)

En el mes de noviembre de 1954, hace más de 40 años, se llevó a cabo una intervención por parte de la Marina de Guerra del Perú que sentaría precedente sobre la protección de los recursos naturales en el dominio marítimo peruano: el llamado "caso Onassis".

Los hechos relacionados con esta participación naval, primero tuvieron un carácter operativo, como fue la persecución de una flota pesquera extranjera y la captura de 5 de sus barcos por la Armada Peruana, por incursionar ilícitamente dentro de las 200 millas, efectuando una caza indiscriminada e irracional de ballenas. Como consecuencia de ese apresamiento, se inició un procedimiento marítimo-administrativo (sumaria), que terminó con la expedición de la resolución del Capitán de Puerto de Paita, de fecha 25 de noviembre 1954, que impuso una multa ascendente a la suma de tres millones de dólares (US $ 3,000,000.00), a los capitanes, propietarios y navieros de las naves infractoras, la misma que fue íntegramente pagada. La Marina de Guerra del Perú hizo respetar tanto las normas nacionales como internacionales existentes a esa fecha, y con lo cual el Perú dio a conocer a las grandes empresas pesqueras extranjeras que protegería sus riquezas ictiológicas por la razón del derecho.

A) CONTEXTO HISTÓRICO

- En el año 1954, gobernaba el país el General Manuel A. Odría, siendo presidente del Consejo de Ministros el vicealmirante Roque A. Saldías, quien a su vez tenía el cargo de ministro de Marina; el despacho del Ministerio de Relaciones Exteriores lo ejercía el Dr. David Aguilar Cornejo. Ambos ministerios actuarían ejerciendo sus respectivas competencias, pues el apresamiento de los buques pesqueros ocasionaría no sólo un proceso administrativo bajo el ámbito marítimo, sino que nuestra diplomacia atendería los reclamos internacionales. Entre éstos, el formulado por el embajador de Gran Bretaña, el 19 de noviembre de 1954, expresando preocupación "*sobre los buques de la flota ballenera de propiedad del señor Aristóteles Onassis por el efecto que pudiera traer sobre intereses británicos*", refiriéndose expresamente a la empresa inglesa que aseguró los barcos. Esta nota fue contestada el 25 del mismo mes por el ministro de Relaciones Exteriores indicándole al gobierno británico que " *los procedimientos y actividad asumidos por el Perú con respecto a Onassis constituyen acto de soberanía respecto de los cuales no puede aceptar ni reservas ni reclamaciones*". (2.1)
- En lo que se refiere a la industria pesquera peruana, en la década del cincuenta estaba en proceso de desarrollo, no contándose con una flota pesquera nacional de envergadura, por ello su presencia en el comercio internacional no era aún significativa. Al respecto el Dr. Luis Ponce, en su artículo sobre Historia Económica Peruana del siglo XX (3), presenta un cuadro sobre la composición de las exportaciones peruanas durante el período 1945-1980, correspondiendo a los productos pesqueros la siguiente participación porcentual:

1945 = 1%	1965 = 28%
1950 = 3%	1970 = 25%
1955 = 5%	1975 = 15%
1960 = 12%	1980 = 5%

Esta situación fue considerada por el Dr. José Luis Bustamante y Rivero cuando señalaba: "*Nuestra industria pesquera entre los años 40 y 50 del siglo en curso no rebasaba aún visiblemente la etapa que llamaríamos rudimentaria de la pesca doméstica que se vale de embarcaciones menores y del esfuerzo individual...*"(4)

Con lo anterior, se evidencia que hasta antes de 1960 nuestros recursos pesqueros no habían accedido al mercado mundial en niveles que influyesen en el sistema económico, por encontrarse las empresas pesqueras nacionales en proceso de consolidación. Por el contrario, en esos años ya estaban constituídas flotas pesqueras extranjeras, con barcos sofisticados para la ex-

plotación de recursos pesqueros, existiendo naves especializadas en la extracción de ballenas. Sobre el particular el Dr. Alberto Ulloa comenta que "*en 1952 había sobre el mar 19 flotas dedicadas a la caza de la ballena con barcos factoría, tanques y refrigeradoras ostentando banderas de Noruega, Inglaterra, Unión Sudáfrica, Holanda, Panamá, Japón, Rusia, Argentina, Italia*" (5). Asimismo, el Dr. Aramburú Menchaca, en un artículo publicado en 1952, señalaba con relación a la tecnología de las empresas pesqueras extranjeras que "*la técnica moderna agotaba a las pesquerías y lo que era derecho de uso convirtió en usufructuo ilegítimo*"(6). Asímismo, el Dr. Eduardo Ferrero Costa sobre esta temática comenta que "*quienes han intentado violar la soberanía y jurisdicción nacionales, son barcos de bandera de estados altamente industrializados que tradicionalmente han defendido la libertad de los mares, bajo el argumento de la necesidad de la libertad de comunicaiones*" (2.2).

Por otro lado, como reflejo del inicial proceso de desarrollo de la pesquería, en el ámbito estatal sólo existía dentro del Ministerio de Agricultura una Dirección de Pesquería y Caza, como entidad pública encargada de los asuntos pesqueros. El Ministerio de Pesquería recién se crearía por decreto ley N°18026 del 16 de diciembre de 1969, cuando por el auge de producción de harina de pescado la actividad pesquera vino a tener una presencia importante en la economía nacional.

B) LA AUTORIDAD MARÍTIMA

En aquella época el Ministerio de Marina, por intermedio de la Dirección de Capitanías y sus Capitanías de Puerto, ejercía las funciones de policía marítima y pesquera.

La autoridad marítima en Paita. la ejercía el capitán de fragata Ramiro Ramírez de Piérola, quien fue desigando como Capitán de Puerto con la Resolución Suprema N° 71 de fecha 24 febrero 1954, y ejerció sus funciones hasta la emisión de la Resolución Suprema N° 58 del 14 marzo 1956 que dispuso que pasara a la Escuela Superior de Guerra Naval. El mencionado oficial superior prestó servicios en la Marina por más de 40 años, retirándose con el grado de capitán de navío en el 1970. A dicho oficial correspondió iniciar y resolver el referido proceso marítimo-administrativo, expidiendo la Resolución de Capitanía que marcaría un hito en la historia del Derecho nacional e internacional.

Posteriormente el Decreto Ley N° 17824, del 23 de setiembre 1969, crearía el Cuerpo de Capitanías y Guardacostas, asignándole dicha ley entre otras funciones, la del "*control y protección de los recursos y riquezas naturales de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 781 de 01 Agosto 1947, en la declaración sobre zona marítima y en los convenios internacionales suscritos para esos fines y, en general, de toda actividad*

que se desarrolle en el ámbito acuático".

C) NORMAS JURÍDICAS APLICADAS POR LA RESOLUCIÓN DE CAPITANÍA

* **Decreto Supremo N° 781 del 1° de Agosto 1947.-** Esta norma, expedida por el Dr. José Luis Bustamante y Rivero, constituyó una declaración de soberanía y jurisdicción nacional sobre la plataforma submarina o Zócalo Continental, así como sobre el mar adyacente a las costas del territorio con el fin de reservar, proteger, conservar y utilizar los recursos y riquezas naturales de toda clase que se encuentren en o debajo del mar. Asimismo, en su artículo 3° se precisó que el Estado peruano se reservaba el derecho de establecer la demarcación de las zonas de control y de protección de las riquezas nacionales, declarándose tambien 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 trazadas sobre el mar a una distancias de Doscientas (200) millas marinas..."*. Como es conocido, con este Decreto Supremo el Perú dio inicio a la Tesis de las 200 millas.

Con respecto a la génesis de esta norma, el constitucionalista Dr. Domingo García Belaúnde señala que es el producto de un largo proceso histórico y entre las instituciones que han prestado valioso apoyo a la creación y difusión de las 200 millas se encuentra la Marina de Guerra del Perú por su *"Constribución a la redacción y preparaciòn del Decreto Supremo N° 781 del 01 Agosto de 1947"*.

Haciendo referencia al contralmirante (CJ) Máximo Cisneros Sánchez, que cuando se desempeñaba como Auditor de la Zona Naval y Asesor del Ministerio de Marina, *"... fue llamado por el entonces ministro de Marina, capitán de navío Manuel R. Nieto Chipoco quien le solicitó el estudio del borrador, del Decreto Supremo sobre las 200 millas que le había remitido su colega el Canciller Dr. García Sayán"*, sosteniendo reuniones con funcionarios de la Cancillería para su elaboración. De esta manera, el Ministerio de Marina intervino en la preparación del *"famoso Decreto Supremo de 1941"*, mediante la participación del mencionado oficial almirante del Cuerpo Jurídico. (7)

* **Decreto Supremo N° 21 del 31 de Octubre de 1951.-** Este dispositivo aprobó el Reglamento de Capitanías y de la Marina Mercante, regulando entre otros aspectos las actividades de pesca y asimismo contenía estipulaciones sobre el procedimiento a seguir en casos de infracciones. Estuvo vigente hasta que se emitió el Decreto Supremo N° 002-87-MA/DC, de fecha 09 abril 1987, que aprobó el actual Reglamento de Capitanías y de las

Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres (RECAAM).

* **Declaración sobre Zona Marítima de fecha 18 de Agosto 1952.-** En Santiago de Chile se llevó a cabo la primera conferencia sobre explotación y conservación de las riquezas marítimas del Pacífico Sur, reuniendo a los representantes diplomáticos de Chile, Ecuador y Perú, y suscribiéndose con fecha 15 de agosto de 1952 tres documentos:

1) Declaración de Santiago (Declaración sobre Zona Marítima)
2) Declaración Conjunta relativa a los problemas de la pesquería en el Pacífico Sur.
3) Organización de la Comisión Permanente sobre Explotación y Conservación de las riquezas marítimas del Pacífico Sur, que sería el origen de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Mediante la denominada declaración de Santiago, motivada con el fin "*de conservar y asegurar para sus pueblos respectivos, las riquezas naturales de las zonas del mar...*" los tres países proclamaron "*como norma de su política internacional marítima, la soberanía y jurisdicción exclusivas que a cada uno de ellos corresponde sobre el mar que baña las costas de sus respectivos países hasta una distancia mínima de 200 millas marinas desde las referidas costas.*" (8)

Este instrumento internacional fue firmado por el Dr. Alberto Ulloa quien actuó como delegado del Perú, y, respecto del mismo manifestó: "*En el año 1952, que fue el año de la declaración de Santiago, formulada por el Perú, Chile y Ecuador, para proteger la riqueza pesquera inmediata a sus costas contra la destrucción y el acaparamiento por industrias extranjeras que amenazaban concluir con ella por razones de lucro... La declaración de Santiago descansa exclusivamente en los factores biológicos y económicos sobre los cuales se asienta la proclamación de una zona jurisdiccional de 200 millas*" (9).

D) LOS HECHOS

El Dr. Enrique García Sayán efectuó una cronología sobre el caso Onassis, indicando que el 04 de agosto de 1954 zarpó del puerto de Kiel (Alemania) una flota compuesta por 16 barcos del armador greco-argentino Onassis, anunciando que se dirigiría a cazar ballenas frente a las costas occidentales de Sudamérica. Asimismo indicaba que el 15 de noviembre de 1954, "*Unidades de la armada peruana apresan a dos de las naves de la flota de Onassis*".

Al día siguiente "*se produce la captura de tres naves balleneras más, entre ellas la del buque factoría Olympic Challenger*", y que el 18 de noviembre "*custodiada por unidades de la Armada Peruana el Olympic Challenger y las demás naves balleneras apresadas, llegan al puerto peruano de Paita*". El 26 de noviembre se expide la Resolución

del Capitán de Puerto de Paita, siendo conducidas las naves apresadas al Callao, arribando el 12 de diciembre "*custodiadas por unidades de la Armada Peruana*" (10). El 13 de diciembre se efectúa el pago de la multa, y, cumplida esta obligación, se otorgó el zarpe de las cinco naves apresadas, con lo que administrativamente concluía el "caso Onassis".

E) EL FALLO DEL CAPITÁN DE PUERTO DE PAITA

Como se desprende del texto de la Resolución del Capitán de Puerto de Paita, fechada el 26 de noviembre de 1954, la sumaria se inició el 17 del mismo mes por infracción a los artículos 731°, 740°, 742°, 743° y 744° del Reglamento de Capitanías y la Marina Mercante. De la parte considerativa de la Resolución, se destacan los siguientes argumentos:

- No se solicitó permiso para dedicarse a la caza de ballenas.
- No se exhibió el Diario de Navegación, Diario de Máquinas y Carta de Navegación, ni el Registro de Caza de ballenas.
- La Armada Peruana detectó a la flota ballenera a 110 millas de la costa peruana.
- Los barcos balleneros fueron conminados a detenerse previo uso de elementos de coacción que no ocasionaron daños.
- El número aproximado de ballenas capturadas indebidamente osciló entre 2,500 y 3,000, encontrándose en los depósitos del *Olimpyc Challenger*, 6,800 toneladas de aceite de ballena.
- Como fundamento jurídico se citó al Decreto Supremo, del 01 de agosto de 1947, armonizándolo con la declaración sobre Zona Marítima, del 18 de agosto de 1952, así como el referido Reglamento de Capitanías de 1951.
- El capitán es el comandante del buque, teniendo bajo su responsabilidad personal la navegación del buque, tripulación y carga, así como la representación del propietario.

Hubo advertencia del Perú sobre la prohibición de ingresar a sus aguas.

La sanción de los Tres Millones de Dólares que se impuso a los capitanes de los buques infractores en forma solidaria y mancomunada, junto con a los navieros o propietarios de las naves apresadas, se aplicó en base al artículo 34° del Reglamento de Capitanías que facultaba a imponer sanciones de acuerdo a la gravedad de la falta, cuando éstas no están expresamente señaladas en el Reglamento.

Esta Resolución no fue impugnada por los armadores de los buques infractores y por el contrario fue aceptada plenamente cuando se efectuó el pago íntegro de la multa, por parte del representante en Lima del Lloyd´s de Londres.

F) COMENTARIOS DE JURISTAS SOBRE EL TEMA

Mucho autores citan y comentan la resolución de la Capitanía de Paita que impuso la sanción económica a los buques de la flota de Onassis y se refieren a la naturaleza jurídica de las 200 millas, con posiciones no uniformes sobre el sentido del fallo administrativo.

Sin embargo, justamente, lo que ha hecho que este caso trascienda y sea tratado constantemente, es la unaminidad de los autores en citar la resolución de la capitanía del 26 de Noviembre de 1954, en sus obras y comentarios jurídicos. Convirtiendo estos hechos en un caso clásico del Derecho Internacional Público y del Derecho del Mar. Asimismo, ningún autor deja de reconocer la importancia que tuvo el mismo.

El Dr. Enrique García Sayán, ex ministro de Relaciones Exteriores y quien también refrendó el Decreto Supremo N° 781 del 1° de Agoso 1947, publicó en el mes de Marzo de 1955, sus "Notas sobre la Soberanía Marítima del Perú", el mismo que fue escrito conforme lo expresa el autor por "*La trascendencia para los intereses nacionales de la situación creada por las recientes transgreciones de nuestras aguas jurisdiccionales por naves pesqueras extranjeras*" refiriéndose a lo que denomina "AFFAIRE ONASSIS". Además de señalar las repercusiones mundiales que originó esta captura de naves extranjeras, el autor indica que se promovió un debate intenso en torno a los problemas del derecho del mar, "*se obtuvo la respetabilidad internacional*", y destaca "*la captura por nuestra Armada de cinco naves de Onassis*", que deliberadamente y maliciosamente violaron la jurisdicción marítima, comentando y transcribiendo íntegramente la resolución de la Capitanía del Puerto de Paita. (11)

También el internacionalista Dr. Raúl Ferrero Rebagliati resaltó la importancia de estos acontecimientos expresando que: "*El apresamiento de la flota ballenera de Onassis en 1954, tuvo resonancia mundial e hizo urgente que fuera replanteado el Derecho del Mar...*"*(12)*

El Dr. Eduardo Ferrero Costa dentro del capítulo sobre "*El dominio marítimo de los Estados y el derecho del mar*" de sus materiales sobre Derecho Internacional Público, dedica una parte a lo que denomina "*Los derechos del Perú ejercidos en el caso de Onassis*" con documentación de gran interés sobre este asunto, transcribiendo la Resolución del Capitán de Puerto de Paita. (13) El mismo autor nos refiere en otra de sus obras que "*desde el año 1954, en que se capturaron varios barcos de la flota ballenera de Onassis, el Perú ha ejercido su soberanía y jurisdicción marítima, de un ladoo, otorgando permisos de pesca a favor de embarcaciones extranjeras que lo solicitan, y de otro lado, capturando y sancionando a los barcos que pescan en forma ilícita*". (14)

El constitucionalista Dr. Domingo García Belaúnde, al referirse

a la Marina de Guerra y las 200 millas indica como uno de los aportes institucionales la: "*Acción protectora de las riquezas naturales del mar, de la que es caso saltante el apresamiento de la flota ballenra del magnate Onassis en 1954*". También el citado autor, comentando la evolución de la problemática de las 200 millas en la década del 50, menciona que la Memoria del Ministro de Relaciones Exteriores (28 Julio 1954 -28 de Agosto 1955) contiene una compilación legal sobre las 200 millas, y que en un apartado del mismo, titulado "*Defensa del Dominio Marítimo*", se trata el caso Onassis.(15)

De igual modo, la Dra. Beatriz Ramaccioti de Cubas considera como caso práctico para el estudio del Derecho Internacional Público el caso N° 12 denominado "*Naves pesqueras de Onassis*", incluyendo íntegramente la Resolución del Capitán de Puerto de Paita, así como antecedentes sobre el tema. (16)

El Dr. Alberto Ruíz Eldregde también se refiere a la "*Jurisprudencia Peruana, caso Onassis*", indicando que: "*Los buques fueron interceptados y apresados, por la Armada Peruana, y, finalmente, el fallo del Capitán de Puerto les impuso, en forma solidaria y mancomunada, a los capitanes, la multa de Tres Millones de Dólares; que luego fue pagada cumpliéndose lo resuelto por la autoridad peruana en ejercicio de sus atribuciones*". (17)

El Colegio de Abogados de Lima en 1933 publicó una edición con el Dictámen emitido por la Comisión presidida por el Dr. Max Arias Schreiber sobre las Doscientas Millas y la Convención sobre el Derecho del Mar, y entre los puntos analizados se refirió al "*fallo de la Capitanía de Puerto de Paita*".(18)

En una obra reciente, el Dr. Alberto Borea Odría, al hacer comentarios sobre el Derecho del Mar, menciona que: "*...especialmente a raíz de la captura de diversas embarcaciones pertenecientes a la flota pesquera del armador griego Onassis, y luego de otras que pescaban en aguas ya declaradas jurisdiccionalmente peruanas, comenzó un debate mucho más intenso acerca de las características y naturaleza de este mar*". (19)

Conforme se aprecia, han sido numerosas las veces que el hecho del apresamiento y fallo de Capitanía ha sido citado en textos académicos o referidos al Derecho del Mar, lo que confirma la importancia de este caso.

G) APRECIACIÓN FINAL

Más allá de las interpretaciones de índole legal que pueden darse, la Resolución de Capitanía, que administrativamente resolvió un caso particular, trasciende el hecho de reflejar lo que la Marina hizo para custodiar las riquezas naturales de nuestro dominio marítimo. Asimismo, si bien existían en nuestro sistema jurídico normas protectoras de los recursos pesqueros en la zona

marítima, éstas demostraron su verdadero valor con el ejercicio efectivo, por parte del Estado Peruano, de esos derechos, apresando por primera vez buques pesqueros extranjeros no autorizados. Ello se logró con la participación de buques de nuestra Armada y el proceso marítimo-administrativo que llevó a cabo la Capitanía de Puerto de Paita. La importancia que adquirió el "caso Onassis" en el ámbito nacional e internacional, y su permanente mención en los textos de Derecho Internacional Público constituyen un reconocimiento permanente a la Marina y al personal naval que asumió sus responsabilidades como verdaderos marinos, contribuyendo al Nuevo Derecho del Mar y quedando sus acciones marcadas en la historia naval, nacional y mundial. La Marina de Guerra del Perú al "*ir patrullando sus aguas*", como anota la letra de su bello Himno, custodia permanentemente los derechos que sobre el mar ha ejercido el hombre peruano desde sus orígenes.

CITAS BIBLIOGRAFICAS:

(1) ROSTWOROWSKY, María
"La vida de un poblado de pescadores" En: La pesca en el Perú Prehispánico, págs. 69 y 73 (Pesca-Perú, Editoriales Unidas S.A. 1975)

(2) FERRERO COSTA, Eduardo
2.1 Derecho Internacional Público
Materiales de Enseñanza, pág. 245
Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima 1979
2.2 El Perú y las 200 millas, pág.355
Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima 1979

(3) PONCE, Luis
Historia Económica Peruana del siglo XX. pág. 295. En: Historia General del Perú - La República Contemporánea, Barcelona, 1984

(4) BUSTAMANTE Y RIVERO, José Luis
Prólogo
En Historia Marítima del Perú.
Tomo I, vol. I, pág XXV
Talleres Gráficos S.A., Lima 1975. 2° Edición

(5) ULLOA, ALBERTO
El Régimen Jurídico del Mar
En: Revista Peruana de Derecho Internacional
Tomo XVII Enero - Junio 1975, N° 51, pág. 56

(6) ARAMBURÚ MENCHACA, Andrés
"Carácter y Alcances de los Derechos y Ejercidos sobre el Mar"
En:Revista Peruana de Derecho Internacional
Tomo III, N° 41, 1952, pág.157

(7) GARCÍA BELAÚNDE, Domingo
Mar y Constitución, Las 200 millas en la Constitución de 1979, pág. 125-126
Universidad de Lima, 1984
(8) MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
Instrumentos Nacionales e Internacionales, pág. 143. Lima, 1971
(9) Ob. cit.
(10) GARCIA SAYÁN, Diego
Notas sobre la soberanía marítima del Perú
(Defensa de las 200 millas del Mar Peruano ante las recientes transgreciones), pág. 51-52. Lima, 1955
(11) Ob. cit., pág. 04
(12) FERRERO REBAGLIATI, Raúl
Derecho Internacional / Obras Completas
Tomo II, Pág. 124
CONCYTEC, Lima, 1989
(13) Ob. cit. Ver 2.1
(14) Ob. cit. Ver 2.2, pág. 355
(15) Ob. cit.
(16) RAMACCIOTTI DE CUBAS, Beatriz
Derecho Internacional Público (Materiales de Enseñanza de la Facultad de Derecho), pág. 578 a 579. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 1991
(17) RUÍZ ELDREGDE, Alberto
El Perú y el Mar, pág. 78
Editorial Técnico Científica S.A.
(18) COLEGIO DE ABOGADOS DE LIMA
Las Doscientas Millas y la Convención sobre Derecho del Mar, Pág. 08. Editorial Jurídica del CAL, Lima. 1983
(19) BOREA ODRIA, Alberto
Los elementos del Estado Moderno
(Tratado de Derecho Constitucional)
Tomo I, pág. 287
Editora Hochman S.A., Lima-Perú 1994.

Volvo 850 Estate. Potente y seguro para la aventura familiar.



El Volvo 850 es la respuesta lógica e insuperable ante las necesidades de espacio de la familia moderna; y sin lugar a dudas, el Estate más seguro.

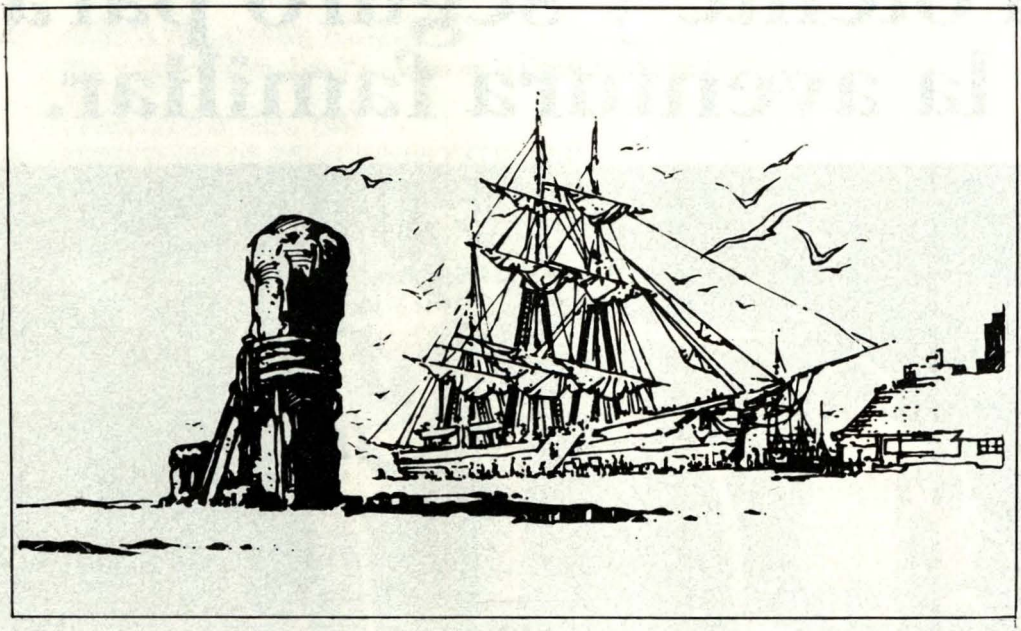
Las atractivas soluciones a las necesidades de espacio sobresalen en el 850 Estate: los confortables asientos de pasajeros pueden plegarse y obtener un espacio plano de casi tres metros de longitud.

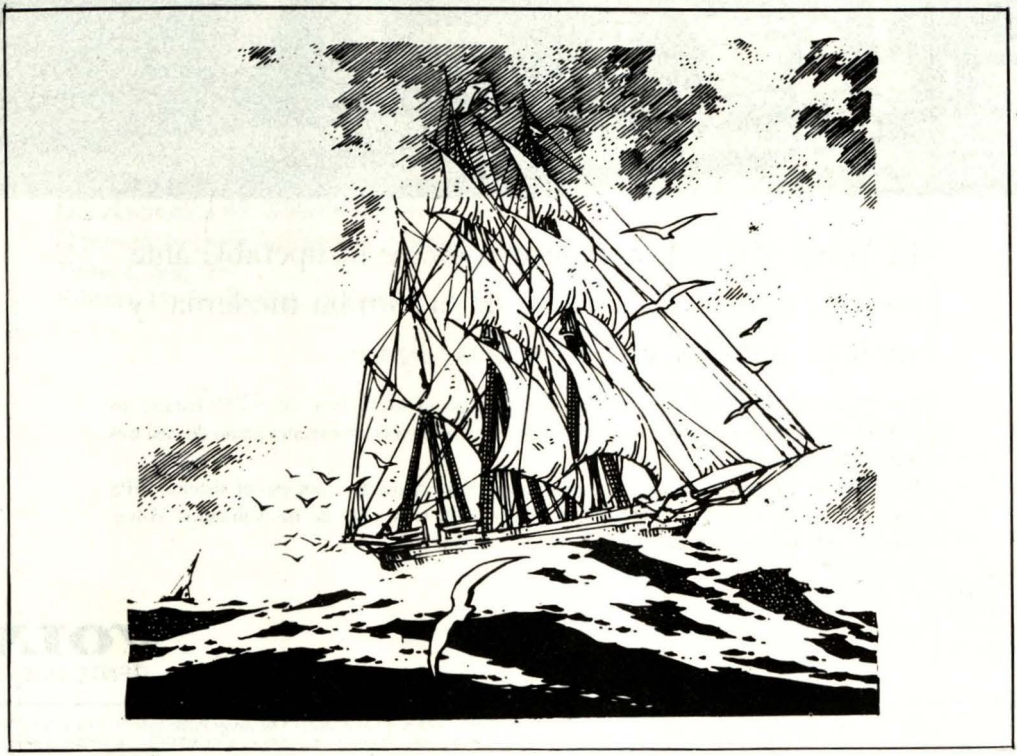
Pero la principal preocupación de Volvo radica en la seguridad, por eso el sistema SIPS contra impactos laterales complementa la conocida seguridad de los vehículos Volvo. Volvo 850 Estate, un automóvil a la medida de la familia.

Miembro de
ARAPER
SELLO DE GARANTIA

VOLVO
GENTE QUE CUIDA

AUTOTECNICA VEHICULOS S.A. Victor Andrés Belaúnde 121 San isidro Telfs. 4226669 - 4226679 Fax 4224221 • Av. Javier Prado Este 1155 La Victoria Telfs. 4756255 6831 Fax 4757800 • KURT GEORGE AUTOMOTRIZ S.A. Dionisio Derteano 140 San Isidro Telfs. 4422850 - 4422851 • LA COMERCIAL AUTOMOTOR S.A. Av. Nueva s Marsano 260 Surquillo Telfs. 4470056 - 4464279 • Av. Aramburú 883 San Isidro Telfs. 4215255 - 4215260 • TALLER AUTORIZADO - AUTOS EUROPEOS S.A. rau 1130 Barranco Telefax 4774962 NORTE: CARLOS A. MANNUCCI S.A. Esq. Mansiche y América Norte 480 Trujillo Telfs. 236581 - 235481 - 236568 Fax 232869 HICULOS S.A. Av. Salaverry 570 - 580 Chiclayo Lambayeque Telfs. 231992 - 231832 - 238917 Fax 231992 • VEHICULOS GRAU Prolong. Sánchez Cerro 240 Carretera na Km. 2 Piura Telf. 331747 CENTRO: JUNIN MOTORS S.A. Calle Nemesio Ráez 1298 El Tambo - Huancayo Telfs. 235099 - 231931 Fax 221840 SUR: AUTOMOTRIZ NA S.A. Av. Parra 122 Arequipa Telfs. 222200 - 214020 Fax 229327





Miguel Grau se hace a la Mar (1843-1854)

Capitán de Fragata (r)
Jorge Ortiz Sotelo.
Asociación de Historia Marítima
y Naval Iberoamericana.

Ciertamente, la vida del almirante Grau ha merecido algunos cientos de trabajos, la mayor parte de los cuales están plenos de una bella retórica, pero dejan de lado algunos aspectos poco conocidos de su vida. Es así que aún quedan dudas sobre su infancia piurana y paiteña, sus viajes iniciales, sus parientes paternos, la época en que navegó como capitán mercante, etc. Conocer su vida es, pues, una deuda la que aún tenemos con él. Para ello se requiere llevar a cabo una investigación sistemática que nos lleve a trabajar no sólo en archivos peruanos (General de la Nación, Histórico de Marina, Departamental de Piura), sino también en archivos extranjeros (Public Records Office y Missionary Society Archives, en Londres; Maritime Centre y Pacific Steam Navigation Company, en Liverpool; Maritime Museum of Salem, en Estados Unidos, Archivo Nacional de Chile, etc.).

Hace ya algunos unos meses escribí una biografía del almirante Miguel Grau, la cual será publicada próximamente por la Editorial BRASA, dentro de la serie Forjadores del Perú. Tal serie está destinada a difundir la vida de aquellos personajes que han sentado los pilares de la peruanidad, cosa que es altamanente loable; sin embargo, el carácter divulgatorio de la misma impide que se puedan incluir las referencia empleadas para la investigación. Esto, que podría parecer superfluo, no lo es tanto, pues ya ha ocurrido que surjan dudas sobre la rigurosidad de una investigación, o sobre la procedencia de determinada información.

Es por tales motivos que damos a conocer a los lectores de la Revista de Marina un capítulo del citado trabajo, referido a su confusa etapa inicial en la mar, incluyendo las fuentes que nos han servido para elaborarlo. Creemos

que con ello estamos contribuyendo a conocer mejor al almirante Grau, a la vez de rendirle un sencillo homenaje con ocasión de un aniversario más del combate naval de Angamos.

A la Mar (1843-1854)

La primera pregunta que nos asalta al tratar sobre los agitados años en los que Grau se hace hombre de mar es ¿quién era Herrera? y ¿qué influencia llegó a tener en la formación marítima de nuestro personaje? Hace pocos meses llegó al Instituto de Estudios Históricos Marítimos del Perú una fotografía suya en sus años maduros, mostrando un hombre decidido y con la piel curtida por el salobre aire marino. Siguiendo alguna referencia que no he podido ubicar, algunos autores señalan que era compatriota de Juan Manuel Grau y Berrio; sin embargo, cuando en 1838 se le otorgó el grado de guardiamarina en la armada nacional, declaró ser natural de Paita, retirándose casi de inmediato del servicio naval para dedicarse a la marina mercante. Igual patria consignó en la relación de pilotos de altura y prácticos de costa correspondiente a 1842, siendo el único Herrera que allí aparece, aún cuando en la condición de segundo piloto. Aparentemente tenía algún parentesco con el rico armador paiteño Ramón Herrera, pero todavía no hemos logrado comprobar este hecho.

Si bien la figura de Herrera presenta algunas lagunas, éstas son casi completas en el caso del *Tescua*. El propio Grau, en un testimonio que brindaría diez años despues, señala que el bergantín era colombiano, lo que nos lleva a pensar que era uno de esos pequeños buques involucrados en el tráfico del norte peruano con Guayaquil y Buenaventura, cuya tripulación difícilmente sobrepasaba los ocho hombres, de capitán a paje. Por la fecha en que Grau indica que se embarcó, en el caluroso mes de marzo, podemos suponer que tanto el capitán del buque como algunos tripulantes debieron desembarcar en Paita, víctimas de la epidemia que sacudía Guayaquil y los puertos colombianos. Ello explicaría la presencia de un piloto matriculado en Paita al mando de una nave granadina, y la inclusión del niño Miguel Grau como su paje. Lo cierto es que, a tenor de lo señalado por este último, dicho embarque se produjo en marzo de 1843, zarpando poco después hacia Huanchaco con carga que no había sido bajada en Paita. De ese modo encontramos que en agosto la *Tescua* entrega dicha carga a Ildefonso González, el consignatario en Huanchaco, quien

paga a la aduana 22 pesos con 5.5 reales por los derechos respectivos.[12] De este puerto liberteño se dirigieron al norte, en demanda de Buenaventura, sin embargo, la suerte no estaba al lado de aquel pequeño buque, pues casi al llegar a su destino, a la altura de la isla Gorgona (3° de latitud norte), el bergantín naufragó. ¿Cuáles fueron las causas del naufragio? ¿Cómo se salvaron? ¿Cuándo y cómo regresaron? Todas son preguntas sin respuesta por el momento,puesto que la única fuente disponible es el ya citado testimonio que, casi diez años más tarde, daría el propio Grau. Esto no hace mas que evidenciar, como otros autores han señalado anteriormente, que falta aún mucho por investigar en torno a la vida del principal héroe naval peruano. Lamentablemente, ni en el Archivo General de la Nación ni en el Archivo Histórico de Marina hay información sobre ingresos y salidas de buques en Paita y Huanchaco, confiamos que en los archivos departamentales respectivos se pueda esclarecer la trayectoria de ese pequeño bajel, y que en archivos colombianos puedan conocerse algunos detalles más sobre el mismo.

Lo cierto es que a principios de 1844, tanto Herrera como Grau estaban de regreso en Paita, aquél buscando un nuevo buque que mandar, y éste, según algunas fuentes, asistiendo al colegio de José Nieto. En marzo, ya Herrera había conseguido que se le confiara la goleta *Florita*, de apenas 45 toneladas, marinada por sólo seis hombres. Como quiera que Grau refiere que navegó en dicho buque al Callao y Panamá, creemos que apenas Herrera obtuvo dicho mando, logró llevar consigo al taciturno niño Grau. La rapidez de este nuevo embarco no ha dejado de llamarnos la atención, despertándonos algunas inquietudes respecto a la relación entre Grau y su padre, pues se nos hace duro admitir que éste permitiese que un niño de apenas diez años se alejara de su lado después de la siempre traumática experiencia de un naufragio.

A bordo de la *Florita*, nuestro personaje llevó a cabo su primera visita al puerto del Callao, a donde arribó el 6 de abril de aquel año, tras tres días de navegación procedente de Huacho, llevando catorce pasajeros y "frutos del país", consignados a Juan Távara.[13] Casi tres meses permanecieron en este puerto, lapso en el cual el capitán Herrera se alojó en un hotel. Como era usual entonces, lo más probable es que el niño Miguel Grau permaneciera ese prolongado tiempo viviendo a bordo de la goleta, con

(12) *El Peruano*, 4/10/1843. La razón de aduana de Paita correspondiente a agosto no consigna pago de derechos de este bergantín, por lo que debió salir de Paita antes de dicha fecha (*El Peruano* 25/10/1843).

(13) *El Comercio*, año VI, No 1442, Lima 9/4/1844, p. 2, col. 1.

esporádicas visitas a la población que debieron servirle para ir conociendo el principal puerto peruano. Si Paita era activo, el Callao era febril, con sus numerosas calles, hoteles y bares de marineros, rodeando al imponente castillo del Real Felipe, convertido en aduana principal. Naves y marinos de todas las latitudes atiborraban el puerto, británicos, norteamericanos, franceses, genoveses, hamburgueses, chilenos, ecuatorianos, colombianos, mejicanos y de otros exóticos lugares arribaban y salían de la amplia rada chalaca. En aquel hormigueante pulular, tratemos de imaginar a ese niño de apenas diez años, con típico dejo piurano, preguntando por las mil y un cosas que el universo marítimo de entonces presentaba, tal como la pestilente carga del guano o la aparatosa presencia de los vapores de la Pacific Steam Navigation Company.

El 10 de julio, la goleta volvió a hacerse a la mar con carga y pasajeros, en demanda de Huanchaco y Paita[14] pasando luego a Buenaventura y Panamá, desde donde retornaron a su punto de partida luego de unos meses de ausencia. En Paita, que ante la proximidad del verano se hallaba nuevamente amenazada por una epidemia declarada en Guayaquil, Herrera relevó a Guillermo Black en el mando del bergantín *Josefina*, de propiedad de Juan Ugarte. Dicho buque había sido construido en Estados Unidos, tenía dos palos, cubierta rasa, 79 pies de eslora, 22 manga y 7 de puntual, así como 121 toneladas, proa con tajamar y figura, popa lisa y costados volados.[15] Su dotación era de nueve "hombres de mar", de capitán a paje, conforme se estilaba señalar entonces. El referido bergantín, junto con el *Mazeppa*, primero al mando del capitán Porci y luego del antiguo alumno de la Escuela Náutica de Paita, Pedro Mujica, prestaba el servicio de correo entre Panamá y el Callao, con escala en Paita, sirviendo al contrato que los señores Larrabure Thomas y Gregorio Escardó habían obtenido con el correo británico para el transporte de la valija a Europa.

A través de las siempre útiles páginas de *El Comercio* y de la documentación que se conserva en el Archivo Histórico de Marina, hemos logrados rastrear al *Josefina* en sus viajes al mando de Herrera, al menos entre noviembre de 1844 y agosto de 1846, según el detalle que daremos a continuación de modo de ilustrar mejor lo que fue el proceso de ini-

(14) *El Comercio*, año VI, No 1520, Lima 11/7/1844; p. 1, col. 3. Se cita varias veces a Villar en el *Ninfa*, a Valle Riestra en el *Emprendedor* y a García en el *Adela*. Archivo Histórico de Marina (AH de M), Capitanía de Puerto del Callao, Parte de entradas y salidas de buques, 10/7/1844.

(15) Archivo General de la Nación (AGN), sección notarial, escribano Manuel Núñez del Prado, protocolo 1106, ff. 115 v-116; protocolo 1107, f.535 v.

ciación como marino de Miguel Grau. El 29 de noviembre de 1844, Herrera zarpó con el *Josefina* de Panamá hacia Paita, a donde llegó en la noche del 14 al 15 de diciembre, continuando de inmediato al Callao, puerto a donde ingresó doce días después con carga, la valija de ultramar y diez pasajeros. En razón a la epidemia que azotaba el norte peruano y la zona de Guayaquil, el bergantín debió mantenerse a sotavento del puerto, incomunicado hasta pasar la visita sanitaria.[16] Herrera y sus hombres permanecieron en el puerto hasta el 4 de enero siguiente, en que zarparon con destino a Paita y Panamá, llevando a bordo ocho pasajeros y carga. Este viaje se realizó muy rápidamente, ya que iniciaron el tornaviaje el 3 de febrero, arribando en sólo nueve días a Paita y en diez días más al Callao, completando el traslado de la valija europea en tan sólo sesentiséis días desde Southampton. La usual reunión de Herrera con sus consignatarios, los ya citados señores Larrabure y Escardó, debió ser algo sombría en aquella oportunidad, pues en Panamá había tomado conocimiento que el contrato del correo británico, que era el que daba razón a los viajes regulares a ese puerto, iba a ser cancelado para brindárselo a los vapores. Sin embargo, tanto ellos como el comentarista de *El Comercio* que publicó la noticia creyeron que era poco probable que esa medida afectase la ruta del Pacífico, puesto que el servicio brindado por los dos bergantines de la compañía peruana operaba eficientemente.[17] El tiempo se encargaría de hacerles comprender su error, pues pocos meses más tarde la referida cancelación se hizo efectiva, llevando a que la ruta a Panamá se tornara inoperante.

Aquel momento llegaría en mayo de 1846, cuando arribó al Pacífico el recién construido vapor *Ecuador*, de la Pacific Steam Navigation Company, nueva contratista del correo europeo.[18] Sin embargo, en marzo de 1845 todavía faltaban varios meses y viajes para esa fecha, siendo así que el *Josefina* volvió a zarpar el día 4 de ese mes, siempre con destino a Paita y Panamá, llevando esta vez sólo tres pasajeros y la carga despachada por Gregorio Escalante. Casi dos meses más tarde, el 6 de mayo, retornó al Callao, con catorce días de navegación desde Paita, llevando diez pasajeros y carga

(16) *El Comercio,* año VI, N° 1666, Lima 28/12/1844, p. 2, col. 1; p. 4, col. 3; No 1669, 31/12/1844, p.7, col. 1. AH de M. Capitanía de Puerto del Callao, parte de entradas y salidas de buques, 27/12/1844.

(17) *El Comercio,* año VII, N° 1712, Lima 22/2/1845, p. 2, col. 1; p. 4, col. 2

(18) Arthur C. Wardle, *El vapor conquista el Pacifico,* 1840-1940, Valparaíso, Imprenta y Lit. Universo, 1940.

consignada al Sr. Lachambre, y tras permanecer dos días en San Lorenzo para completar su cuarentena, ingresó al fondeadero común.[19]

La próxima salida del bergantín, anunciada para el 4 de julio, sirvió a sus agentes para fijar las nuevas tarifas del correo a Panamá, señalando que habían debido optar por ello por no poseer ya el contrato del correo europeo. La tarifa hasta Paita era de 2 reales para pliegos hasta de media onza, 4 reales para pliegos de media a una onza y 4 reales la onza para paquetes; y se duplicaba para Panamá.[20] Tal como fue anunciado, el día 4 zarpó Herrera llevando a bordo carga y carbón, así como cinco licenciados de la marina norteamericana.[21] Retornaría al Callao el 5 de setiembre, habiendo salido de Paita diecisiete días antes.[22] Apenas dos días después, el *Josefina* volvió a hacerse a la mar, siempre con destino a Paita y Panamá, llevanda esta vez algo de carga y sólo cuatro pasajeros, luchando así una batalla imposible de vencer contra la emergente tecnología del vapor.[23] Con la perseverancia de los viejos marinos, que sería luego una constante en el aún niño Miguel Grau, Herrera, el *Josefina* y sus consignatarios se negaban a rendirse en esa desigual lucha. Consecuentemente, el bergantín continuó navegando de arriba abajo a lo largo del otrora Mar del Sur.

El regreso de Panamá conllevó no sólo hacer una escala en Paita, puerto del cual zarpó la *Josefina* en el tornaviaje el 17 de noviembre, sino también en Pacasmayo, desde donde volvieron a hacerse a la mar el 5 de diciembre para arribar al Callao una semana después, llevando tan sólo carga.[24] Herrera y sus once tripulantes, volvieron a largar el trapo el 2 de enero de 1846, siempre con destino a Paita y Panamá, llevando carga, correo y esta vez dieciocho pasajeros.[25] Hacia el 29 de enero dejaron atrás la bahía de Panamá para dirigirse a Paita, a donde ingresaron el 9 de febrero, zarpando casi de inmediato nuevamente hacia el Callao. Su arribo a este puerto está registrado el 21 de ese mismo mes, con sólo nueve tripulantes, pero llevando la valija, carga y dieciséis pasajeros.[26] El bergantin había perdido dos hombres de su tripulación, lo que nos lleva a preguntarnos si uno de ellos era el niño de once años y medio Miguel Grau, desembarcado quizá en Paita para

(19) *El Comercio,* año VII, N° 1773, 6/5/1845, p. 2, col. 1; N° 1775, 8/5/1845, p. 7, col. 1.
(20) *El Comercio,* año VII, N° 1813, 25/6/1845, p. 1 col. 1.
(21) *El Comercio,* año VII, N° 182, 5/7/1845, p. 2, col. 1.
(22) *El Comercio,* año VII, N° 1873, 5/9/1845, p. 2, col. 1.
(23) *El Comercio,* año VII, N° 1875, 9/9/1845,p. 2, col. 1.
(24) *El Comercio,* año VII, N° 1955, 12/12/1845, p. 2, col. 1.
(25) *El Comercio,* año VIII, N° 1971, 3/1/1846, p. 2, col. 1.
(26) *El Comercio,* año VIII, N° 2010, 21/2/1846, p. 2, col. 1.

sentar plaza en la ballenera norteamericana *Oregon*. Como no tenemos certeza de la fecha en que dicho desembarco se produjo, asumimos que Grau, debido a su corta edad, debió continuar todavía al lado de Herrera, por lo menos hasta que concluyó el servicio a Panamá. En tal sentido, volvería a zarpar en la *Josefina* hacia ese puerto el 3 de marzo, llevando esta vez quince pasajeros a bordo.[27] El retorno se produjo el 18 de mayo, habiendo dejado Paita el día 3 de ese mes. La dotación ahora era nuevamente de once hombres, llevando algo de carga pero tan sólo dos pasajeros.[28] Ante el hecho que ya entonces el vapor *Ecuador* anunciaba su ruta a Panamá, los consignatarios del *Josefina* decidieron finalmente dejar los viajes al Istmo, por lo que, cuando el 21 de junio volvió a zarpar, lo hizo en demanda de Huanchaco, Pacasmayo, Lambayeque y Paita, con varios pasajeros a bordo.[29] Herrera aún continuaba al mando del *Josefina* el 29 de agosto, cuando tras permanecer veinticuatro días en el Callao, retornó a la mar, esta vez en demanda de Choco.[30]

Durante casi tres años Miguel Grau había navegado al lado del capitán Herrera, recibiendo de él no sólo consejos sino seguramente algunas reprensiones e incluso castigos, que ayudarían a forjar un temperamento parco pero a la vez cálido, adquiriendo además las aptitudes necesarias para ser considerado hábil a bordo de un ballenero norteamericano. En efecto, en el puerto de Paita, posiblemente a mediados de 1846, nuestro personaje sentó plaza a bordo de la fragata ballenera norteamericana *Oregon,* de 339 toneladas y 30 hombres de dotación. De propiedad de L.C. Tripp y al mando del capitán Teodoro Wimpenny, la ballenera había dejado el puerto de Fairhaven, en Massachusetts, en junio de 1845, con destino a los campos de ballenas del Pacífico y de la costa del noroeste.[31] Como era usual entre los buques de esta clase, tras cruzar el Cabo de Hornos, el capitán Wimpenny debió dirigirse a la zona ballenera que se ubicaba frente a la costa norte peruana, ingresando luego al Callao o a Paita para refrescar sus víveres. Conforme el mismo Grau señalaría años más tarde, permaneció en ese buque cazando ballenas por espacio de veintidós meses, tocando en dicho

(27) *El Comercio,* año VIII, N° 2018, 4/3/1846, p. 2, col. 1.
(28) *El Comercio,* año VIII, N° 2077, 18/5/1846, p. 2, col. 1.
(29) *El Comercio,* año VIII, N° 2104, 22/6/1846, p. 2, col. 1.
(30) *El Comercio,* año VIII, N° 2160, 1/9/1846, p. 2, col. 1.
(31) Alexander Starbuck, *History of the American Whale fishery, from its earliest inception to the year 1876,* New York, Acgosty - Antiguarian Ltd., 1964, II, pp. 424-425.

lapso las islas Marquesas, Sandwich y Sociedad, antes de retornar y desembarcar en Paita. La mejor manera de entender la vida a bordo de los balleneros de entonces es leer aquella clásica novela *Moby Dick,* escrita por Herman Melville poco después de haber estado en puertos peruanos algunos años antes a bordo del *Acushnet.* Largos meses de mar, buscando o siguiendo a las ballenas y cachalotes, llamadas ballenas de esperma, para que una vez avistados largar los botes que a vela y remo debían alcanzarlos y arponearlos. Tras esta peligrosa tarea, que bien podía terminar en tragedia por los propios movimientos del animal, venía la labor de llevarlo a los costados del buque para procesarlo, cortándolo en trozos para extraer el aceite, la grasa y las barbas. La labor era agobiante y repetitiva, pero el hecho mismo de que sólo se produjese cuando se encontraba a este tipo de animales llevaba a que los cruceros tuviesen una duración indeterminada, hasta lograr un cargamento que asegurase una gananccia adecuada para los propietarios.

No conocemos con exactitud la fecha en que Grau desembarcó en Paita, cosa que habría que buscar en los archivos dedicados a la ballenería en Massachusetts, pero estimamos debió ser entre finales de 1848 y principios de 1849, puesto que la *Oregon* arribó a su puerto de origen el 10 de marzo de este último año, llevando a bordo mil setecientos cincuenta barriles de aceite de cachalote, setecientos barriles de aceite de ballena y seis mil libras de barbas de este cetáceo.[32] Pocos meses después, la *Oregon* volvió a zarpar hacia el Perú para llevar a cabo una nueva temporada de caza, registrándose su arribo al Callao el 25 de enero de 1850.[33] Durante los casi dos años en que Miguel Grau se familiarizó con las faenas de la ballenería, su antiguo capitán y mentor inicial en las artes marineras, Manuel Francisco Herrera, se hallaba navegando a lo largo de la costa en el bergantín goleta *Galgo*, de 115 toneladas, pasando después a mandar otros buques del comercio peruano.[34]

El siguiente embarco de nuestro personaje fue en la fragata *Peruana*, antes *Olbers,* de propiedad de Cipriano Correa y bajo el mando del capitán Teodoro Roquín. El referido buque había sido construido en Wegesack, Bremen, en 1843, teniendo 118 pies de eslora, 102 de

(32) Alexander Starbuck, *History of the American Whale fishery, from its earliest inception to the year 1876*, New York, Acgosty - Antiguarian Ltd., 1964, II, pp. 424-425.

(33) AH de M, Capitanía de Puerto del Callao, parte de entradas y salidas de buques, enero 1850.

(34) Félix Denegri Luna, "La República 1826-1851", *Historia Marítima del Perú,* Lima, Instituto de Estudios Histórico-Marítimos del Perú, 1975, II: 363.

quilla, 27 de manga, 16 de plan y 17 de puntual. El tonelaje difiere según el sistema francés y el aplicado en la marina mercante peruana, pues de acuerdo al arqueo efectuado al arribo del buque al Callao tenía 375 toneladas 36/70, mientras que en el documento de compra por parte de Correa, suscrito en Burdeos en diciembre de 1848, figuraban 443.5 toneladas. Tenía aparejo de fragata, proa de violín con mascarón, costados compactados, popa llana y dos cubiertas.[35] La *Peruana* había zarpado de Burdeos el 5 de marzo de 1849, al mando del capitán Justin Monnerot, tocando primero en Islay, donde desembarcó parte de la carga y pasajeros que transportaba, antes de ingresar al Callao el 25 julio de 1849.[36] Casi dos meses permaneció la fragata en el puerto, lapso en el cual se hizo cargo de la misma el capitán Teodoro Roquín y fueron llevados a cabo los trámites correspondientes a su nacionalización. El 28 de agosto, cuando el capitán Roquín prestó declaración para este proceso, señaló tener veinte hombres a bordo, la mayor parte peruanos, entre los cuales debía estar el joven de quince años Miguel Grau, arribado de Paita poco antes. Un mes después, el 26 de setiembre la *Peruana* largó velas para una corta travesía a las Islas Chincha, donde debía cargar guano por cuenta de Argote y Higginson.[37] La carga en las ya atiborradas islas guaneras duraría otros dos meses, pues sólo el 14 de noviembre de 1849 se registra su zarpe hacia Liverpool, pasando luego a Burdeos, donde el buque cambió de bandera por la francesa.[38] Si bien Grau, en la declaración que hace en 1853 sobre los buques mercantes en que había navegado señala que su capitán en esta fragata fue Gregorio Espejo, no nos han sido dable comprobar este hecho, pues Roquín continuó al mando de la misma por lo menos hasta 1853. El retorno al Callao se hizo tocando previamente en Río de Janeiro, debiendo arribar hacia mediados de 1850.

La experiencia de Grau en el maloliente tráfico guanero nos trae a la mente el libro de Frederick D. Wilhemsen, *La Omega, la última barca,* Lima 1994, pudiendo imaginar las largas semanas de espera en las islas y el febril carguío del fertilizante directamente desde el borde del risco o del muelle hasta la

(35) AGN, sección notarial, escribano Manuel Núñez del Prado, protocolo 1105, ff. 218v-227v.

(36) Von Jürgen Scheiner, *Frankretch un die Unabhangtgkeit Spanish-Amerikas. Zum Französischen Handel mit den entstehenden Nationalstaaten (1810-1850),* Stuttgart, Klett-Cotta, 1981, col. II, p.

(37) *El Comercio,* año XL, N° 3069, 27/9/1849, p. 2, col. 1.

(38) *El Comercio,* año XI, N° 3110, 15/11/1849, p. 2, col. 1.

bodega, usando para ellos cabrías y maromas afirmadas por fuertes anclas. La travesía hacia Europa, si bien era rápida en la zona del Cabo, presentaba la dificultad del penetrante olor del guano, que impregnaba el maderamen del buque al punto de ser imposible no sentirlo. Como en tiempos pretéritos, cuando galeras musulmanas y cristianas podían ser sentidas antes que avistadas por el olor que despedían los galeotes, igualmente los buques guaneros del siglo pasado era olidos y evitados antes que vistos. Por otro lado, la visita a Liverpool debió impresionar a nuestro ya curtido marino, pues si bien todavía no se construían las obras portuarias de Birkenhead, la ciudad había alcanzado un gran desarrollo urbano, que incluía el servicio de un ferry a vapor para unir las dos orillas del Mersey, y vivía un intenso comercio con los puertos americanos. Esto era particularmente importante en el tráfico del guano, que había convertido a Liverpool en punto de arribo de muy buena parte de los buques comprometidos en dicho comercio. El viaje de retorno le habría enseñado las dificultades propias del cruce del Cabo de Hornos, con las numerosas bordadas que exigía vencer los vientos y corrientes contrarias, y los súbitos cambios de presión que eran seguidos por vientos y mares gruesos.

No hemos encontrado ninguna referencia a las actividades de Grau entre mediados de 1850, en que llegó de Europa, hasta setiembre de 1851, en que volvió a hacerse a la mar. Es posible que fueran esos meses los que empleó en mejorar su educación, complementando la que supuestamente había recibido en Paita. Lo cierto es que el 28 setiembre de 1851 zarpa a bordo del bergantín nacional *Conroy,* de propiedad de Guillermo Robinet, con destino a la China. Sabemos que dicho buque había sido construido en Aberdeen, Escocia, registrando allá 199 toneladas y en el Perú 238, por la diferencia de sistemas de medición. Llegó al Perú con bandera británica y bajo el nombre de *Anemone* para participar en el carguío del guano hacia Inglaterra, siendo su consignatario el conocido armador Tomas Conroy. Con dicha carga había zarpado en mayo de ese año, pero comenzó a hacer agua, lo que los obligó a echar al agua treinticinco de las toneladas de guano que llevaban, llegando a tener diez pulgadas por hora al alcanzar los 18° 39' sur y 88° oeste.[39] Ante esta situación el capitán John Walker decidió retornar al puerto de zarpe, donde por los altos costos de la reparación el bergantín fue rematado públicamente y adquirido el 22 de agosto por Guillermo Robinet, otro importante armador y consuegro del citado Conroy. El buque fue re-

(39) *El Comercio,* año XIII, N° 3559, 21/5/1851, p. 2, col. 1; N° 3631, 21/8/1851, p. 1, col. 1.

bautizado *Conroy* por su nuevo propietario y puesto al mando de su hijo mayor, Guillermo Manuel Robinet García quien contrató una nueva dotación para sustituir a los siete hombres que marinaban originalmente el bergantín. Entre los nuevos tripulantes del *Conroy* figuraba nuestro personaje, debiendo estar a bordo seguramente ya el 1° de setiembre cuando comenzaron a aparecer los anuncios que señalaban el próximo zarpe del buque para Manila, Macao y Hong Kong.[40] A pesar de que la ruta era conocida para la casa Robinet, hubo dificultades para conseguir carga y pasajeros, por lo cual el zarpe se retrasó hasta el 28 de aquel mes, saliendo finalmente en lastre con destino a la China. El viaje debió tomar varios meses, conociendo tan sólo que el bergantín tocó en las Islas Sandwich y en otro puerto que no hemos logrado identificar, antes de arribar Hong Kong y Macao.[41]

Esta época corresponde al inicio de tráfico chinero hacia el Perú, facilitado por la ley de inmigración de noviembre de 1849 y la concesión que en exclusividad había otorgado el gobierno peruano a Domingo Elías y Juan Rodríguez para contratar colonos para la haciendas costeras. Inicialmente, dicho tráfico fue llevado a cabo a través del puerto de Comsingmoon, pero a partir de enero de 1851 Macao adquirió mayor importancia como punto de embarque.[42] Si bien en los años posteriores la familia Robinet se dedicó a este tipo de transporte, todo parece indicar que el viaje que Guillermo Manuel emprendió en setiembre de 1851 tuvo como intención adquirir los siempre valiosos productos chinos, con los que venían comerciando al menos desde 1843.[43] Lo cierto es que en Macao, Miguel Grau dejó el bergantín p eruano y pasó a la fragata británica *Greenwich,* del capitán John Adam, en la cual cruzó a San Francisco, California. Desconocemos la carga transportada en dicha nave, pero presumimos que debió tratarse de coolíes, dado que ese era el principal "producto" de exportación de Macao. Sabemos que en San Francisco nuestro biografiado volvió a cambiar de nave, retornando a la costa de Asia en la fragata norteamericana *Corsair,* del capitán

(40) *El Comercio,* año XIII, N° 3640, 1/9/1851, p. 1, col. 1.

(41) *El Comercio,* año XIII, N° 3662, 29/9/1851, p. 2, col. 1. AH de M, libro 898, matrícula de naves 1855-1862, p. 173.

(42) Mario Castro de Mendoza, *La Marina Mercante en la República 1821-1968,* t. I, p. 210.

(43) Jorge Ortiz Sotelo, *Historia de la Educación Naval en el Perú 1657-1845,* Lima, Ministerio de Marina, 1980, pp. 179-183, 191 Heinrich Witt, *Diario y Observaciones sobre el Perú (1824-1890),* Lima, COFIDE, 1988, p. 227, Robinet había recibido patente de piloto de altura el 28/9/1855, falleciendo poco después en China (AH de M, libro 898, p. 362).

Bill Cook, tocando en Shanghai y Hong Kong. De este último puerto hizo un viaje redondo a Singapur, a bordo de la fragata norteamericana *Witchcraft,* que quizá fuese uno de los famosos clípers diseñados por Samuel Hart Pook (1827-1901), célebre arquitecto naval norteamericano. Al menos, sabemos que uno de ese tipo y con el mismo nombre navegó en la zona de California en la década de 1850-1860.[44] En Hong Kong, Grau se embarcó en la fragata *Stay Hong,* del capitán William Ben, en la que pasó a la costa este norteamericana, tocando en Nueva York y desembarcando en Boston. En este antiguo puerto volvió a sentar plaza en una fragata norteamericana, la *Seabon,* del capitán Jim Smith, volviendo a cruzar el Cabo de Hornos en demanda de California. Debió haber sido a finales de 1852 o principios de 1853 cuando arribó a San Francisco, tomando plaza a bordo de la *Golden Eagle,* del capitán William Rolin o Jabens, enorme barca de 1120 toneladas, en la que finalmente arribó al Callao el 23 de julio de 1853, viniendo al buque en lastres, para el carguío del guano por cuenta de Barreda y Cía. [45]

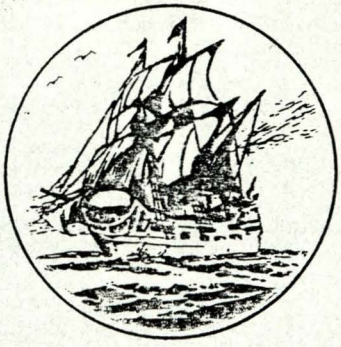
Como ha podido apreciarse, este período de la vida mercante de Miguel Grau requiere aún de mayor investigación, para lo cual será necesario consultar archivos norteamericanos y británicos, pero a efectos de este trabajo divulgatorio creo que hemos alcanzado a dar una idea general de lo que fueron los años formativos del futuro gran almirante del Perú. Lo cierto es que al desembarcar de la *Golden Eagle,* tenía diecinueve años de edad, la mitad de las cuales los había pasado surcando de un punto a otro del Pacifico y el Atlántico, alcanzando a dominar el arte de la navegación, tanto astronómica como costera. La vida del mercante, ayer como hoy, no era fácil, alternando las durezas de a bordo con la fácil diversión que los atestados puertos ofrecían a ávidos marineros que desembarcaban tras largas semanas en la mar. Mujeres, licor, juego, todo ello conformaba el ambiente usual del mundo portuario de entonces, en especial en los licenciosos puertos asiáticos, forzados a comerciar con el oprobioso opio y a embarcar millares de seres humanos con destino a los campos de cultivo en la costa peruana y a las labores en una California que vivía ya la fiebre del oro. Tanto como los buques mercantes, su experiencia en la ballenería también habría de

(44) Samuel Eliot Morison, *The Maritime History of Massachussets, 1783-1860,* Boston, Houghton Mifflin C°, 1941, p.

(45) *El Comercio,* año XV, N° 4195, 23/7/1853, p. 2, col. 1; N° 4201, 30/7/1850, p. 2, col. 1.

contribuir a forjar su parca personalidad. Viejos lobos de mar, algunos magullados por efecto de la furia con que los enormes cetáceos se defendían del duro arpón incrustado en su lomo, capaz incluso de doblar la punta metálica del mismo, los cazadores de ballenas irían matando las horas de aquellas interminables navegaciones en busca de presas, relatando mil y una aventuras, de las buenas y de las malas, de aquellas que marcaron la personalidad del adolescente Miguel Grau.

Entre finales de 1853 y marzo de 1854, Juan Manuel Grau y sus dos hijos varones se establecieron en Lima. Fue en esos meses que nuestro biografiado habría asistido al colegio del poeta Fernando Velarde, liberal español huído de su tierra por su ideología antimonárquica. Las clases debieron ser intensas, pues la ortografía que a partir de entonces exhibió Miguel Grau resultaba bastante buena comparada a su declaración hológrafa del 10 de agosto de 1853, pero al margen de ello, la cercanía con Velarde debió proporcionarle la posibilidad de vincularse con las figuras liberales de la Lima de entonces, entre las que podemos mencionar a José y Pedro Gálvez, Ulloa, Cisneros, Casós, Quimper, Tejeda y Ureta.





Determinación de la temperatura oceánica por Medios Acústicos*

Un programa que utiliza ondas sonoras para medir la temperatura oceánica podría mejorar los modelos de clima global, pero puede ser entrampado si a las ballenas y lobos de mar no les gusta.

El Instituto de Oceanografía Scripps, en La Joya, California, U.S.A., espera inaugurar un programa de 35 millones de dólares para medir las temperaturas debajo de la superficie del Océano Pacífico. Conocer si las temperaturas oceánicas están subiendo o bajando en el tiempo podría mejorar la exactitud de modelos de computadora diseñados para predecir cambios climáticos. Pero el Programa Scripps -llamado termometría acústica del clima oceánico (ATOC)- usa ondas sonoras de baja frecuencia para determinar la temperatura del océano. Esto ha preocupado a algunos expertos ambientalistas y en mamíferos marinos, debido a que algunas criaturas marinas, tales como las ballenas azules, las focas elefante y los lobos de mar, tienen gama auditiva que puede detectar las ondas ATOC u ocasionalmente bucear en profundidades donde operarían los equipos generadores de sonido. "Este sonido viajará a través de la cuarta parte del Oceáno Pacífico", dice la bióloga Linda Weilgart, de la Universidad Dalhousie, en Nueva Escocia, quien inició la controversia el año pasado en un ajetreo de intercambios por Internet. "Ustedes tienen que estar seguros de no afectar el bienestar a largo plazo de los mamíferos marinos, tales como sus regímenes de fertilidad, crecimiento y mortalidad, antes de seguir adelante con el programa", sostiene ella.

La controversia sobre el Programa Sripps ATOC es especialmente irónico, desde que enfrenta a los

abogados de la protección animal, tales como el Club Sierra y el Consejo de Defensa de Recursos Naturales, contra los científicos que creen que el programa podría ayudarnos a aprender más acerca de uno de los más grandes misterios del ambiente -el calentamiento global. El océano juega un papel más importante en el clima global que lo que se imagina la mayoría de la gente. "La mayor parte del calor que propulsa el clima es almacenado en los mares", dice el oceanógrafo Walter Munk, investigador principal del proyecto. "Usted no conseguirá una predicción correcta del clima atmosférico, a menos que obtenga una predicción correcta del clima oceánico".

Las mediciones de temperatura de la superficie oceánica pueden ser hechas por satélites, pero su radar o instrumentos infrarrojos son sólo capaces de sensar los pocos milímetros superiores de agua. Las aguas profundas, que contienen la mayor parte del calor oceánico, también pueden ser muestreadas por buques de investigación oceanográfica, lanzando instrumentos sensores. Sin embargo este proceso es costoso para la cantidad de datos reunidos. Los proponentes de ATOC arguyen que la posibilidad de la termografía acústica para sensar la temperatura promedio de un inmenso volumen de agua lo hace el método más práctico.

El uso de ondas sonoras para medir la temperatura del agua tiene sus orígenes en un experimento en 1944, realizado por Maurice Ewing, de la Universidad de Columbia, quien descubrió un "canal" natural en el mar que podía transportar ondas sonoras a través de grandes distancias. Este canal de sonido, a una profundidad de alrededor de 2,800 pies, es un manto de agua de temperatura media que está aislado, por encima, por una capa de agua superficial más caliente y, por debajo, por una capa de agua más fría. Las barreras térmicas y de presión a cada lado de la capa de profundidad media actúan como una guía de onda, manteniendo ciertas frecuencias sonoras rebotando entre sus dos "paredes". El experimento original de Ewing probó esto cuando una explosión submarina fue detectada a una distancia de 900 millas.

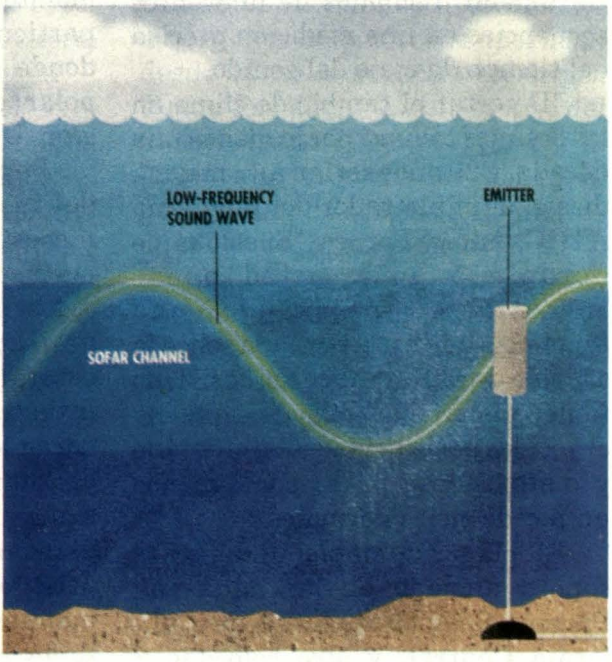
La Armada de los Estados Unidos comprendió muy rápido las implicancias del trabajo de Ewing. Desarrolló un método que usa hidrófonos, o micrófonos sumergidos, para captar ruidos bajo el agua (SOFAR). Por ejemplo, el ruido de las maquinarias vibratorias a bordo de los submarinos soviéticos era detectado desde una distancia de 1,000 millas por el SOFAR monitoreando el canal sonoro oceánico. "SOFAR fue un pilar de la seguridad de U.S.A. durante la Guerra Fría", dice Munk. "Este método fue nuestra principal fuente de información acerca de una de las actividades más amenazantes de la Unión Soviética".

Curiosamente, un científico

había descubierto el canal sonoro, independientemente, en un experimento en 1946; pero, por alguna razón, la Armada Soviética no capitalizó el descubrimiento. La estrategia soviética cambió abruptamente en la década del 70, cuando sus espías revelaron el éxito de SOFAR. Pronto entraron en servicio submarinos soviéticos mucho más silenciosos.

A fines de los 70, Munk estaba liderando las técnicas que conducirían a la termografía acústica. Desarrolló experimentos de termografía acústica usando múltiples emisores y receptores de sonido para producir mapas tridimensionales de temperatura de áreas del océano. El método explotaba un fenómeno natural: el sonido viaja más rápido en agua caliente que en agua fría. Por lo tanto, la temperatura promedio del agua puede determinarse midiendo el tiempo de un sonido de baja frecuencia desde su fuente hasta su receptor. Por ejemplo, el agua más caliente por 5 milésimos de grado disminuye el tiempo de viaje del sonido en un trayecto de 6,000 millas por 150 milisegundos.

En 1991, Munk condujo un programa de prueba: que una fuente sonora bajo el agua, explotando el canal de sonido, podía ser escuchado a grandes distancias. Una señal transmitida desde la isla Heard en el Océano Indico, cerca de La Antártica, fue detectada por sensores a 11,000 millas de distancia. Este experimento



Un emisor ATOC genera sonido de baja frecuencia que es atrapado en la capa media del océano y viaja a grandes distancias.

abrió la puerta para el ATOC, que usa un par de emisores sonoros y un dispositivo de sensores para medir temperaturas a través de vastas áreas del Pacífico.

Los emisores de sonido ATOC producen murmullos bajos de 75 hertz que son transmitidos en secuencias codificadas de 27 segundos repetidas 43 veces por un total de alrededor de 20 minutos. El código identifica la señal, la cual se debilita y es cubierta por los ruidos de fondo antes de alcanzar su receptor. La repetición proporciona reemplazos para las señales individuales que pudieran ser canceladas por el ruido de fondo en su ruta. Cada pulso está marcado con su hora exacta de partida. Los computadores correlacionan entonces los pulsos claramente recibidos de diferentes secuencias en una medición precisa del tiempo de viaje del sonido.

"Detectar el cambio de clima en los océanos tomará por lo menos una década, y 20 años serían aún mejor", dice el administrador del programa ATOC, Adrew Forbes. "Si sólo mide durante 5 años, usted puede encontrarse traqueando una tendencia que está montada sobre la espalda de El Niño" dice Forbes. "Uno tiene que ir más allá de aquellas conocidas periodicidades en el oceáno y la atmósfera y medir por lo menos un par de ciclos normales".

El plan contempla una fuente sonora anclada en las aguas en Pioneer Seamount, fuera de California Central, y otro colocado 8 millas al norte del litoral de Kauai, Hawai. Un surtido de receptores acústicos localizados a distancias de 3,000 a 6,000 millas recibirán las ondas sonoras y las convertiran en mediciones de temperatura promedio a lo largo de 18 rutas a través del Pacífico. La Armada de los EE.UU. ha acordado permitir a los investigadores acceder a parte de su -una vez secreto- circuito de hidrófonos para detección de submarinos.

Una vez que el sistema ATOC esté establecido en el Pacífico, el equipo reunirá mediciones de temperatura durante 24 meses. Forbes espera que el conocimiento ádquirido de las caracterícas térmicas del Pacífico conduzcan al desarrollo de una red de termometría acústica de largo plazo para monitorear grandes áreas oceánicas, particularmente en el Atlántico, donde grandes flujos de agua fría polar de fondo entran al océano global.

Pero todo el programa depende del resultado de una prueba de 6 meses orientada a determinar si las fuentes sonoras de ATOC dañan a los mamíferos marinos. Si se emiten permisos federales y estatales -quizás este verano-, los investigadores gradualmente llevarán a plena potencia los emisores de sonido omnidireccionales para transmisiones de 20 minutos durante períodos de 4 días, alternando con períodos semanales de silencio. A los mamíferos marinos en la vecindad se les fijarán registradores tiempo-

profundidad, velocidades y rumbos, así como ritmo cardíaco y respiratorio para su monitoreo.

La intensidad de sonido de los micrófonos ATOC, los cuales a 195 decibeles igualan aproximadamente el ruido de un gran buque de contenedores a corta distancia, disminuye rápidamente conforme se radía. A 2,700 pies de la fuente, el nivel de sonido disminuye a 136 decibeles, el equivalente de las olas de una rompiente, de acuerdo con funcionarios del programa. "No esperabamos observar molestias en estos animales", dice Daniel Costa, un biólogo marino de la Universidad de California, Santa Cruz, quien encabeza el estudio de 2.9 millones de dólares respecto a los efectos de las ondas sonoras ATOC sobre los mamíferos marinos. "Lo que esperamos ver es si los animales expresarán fastidio y evitarán el lugar".

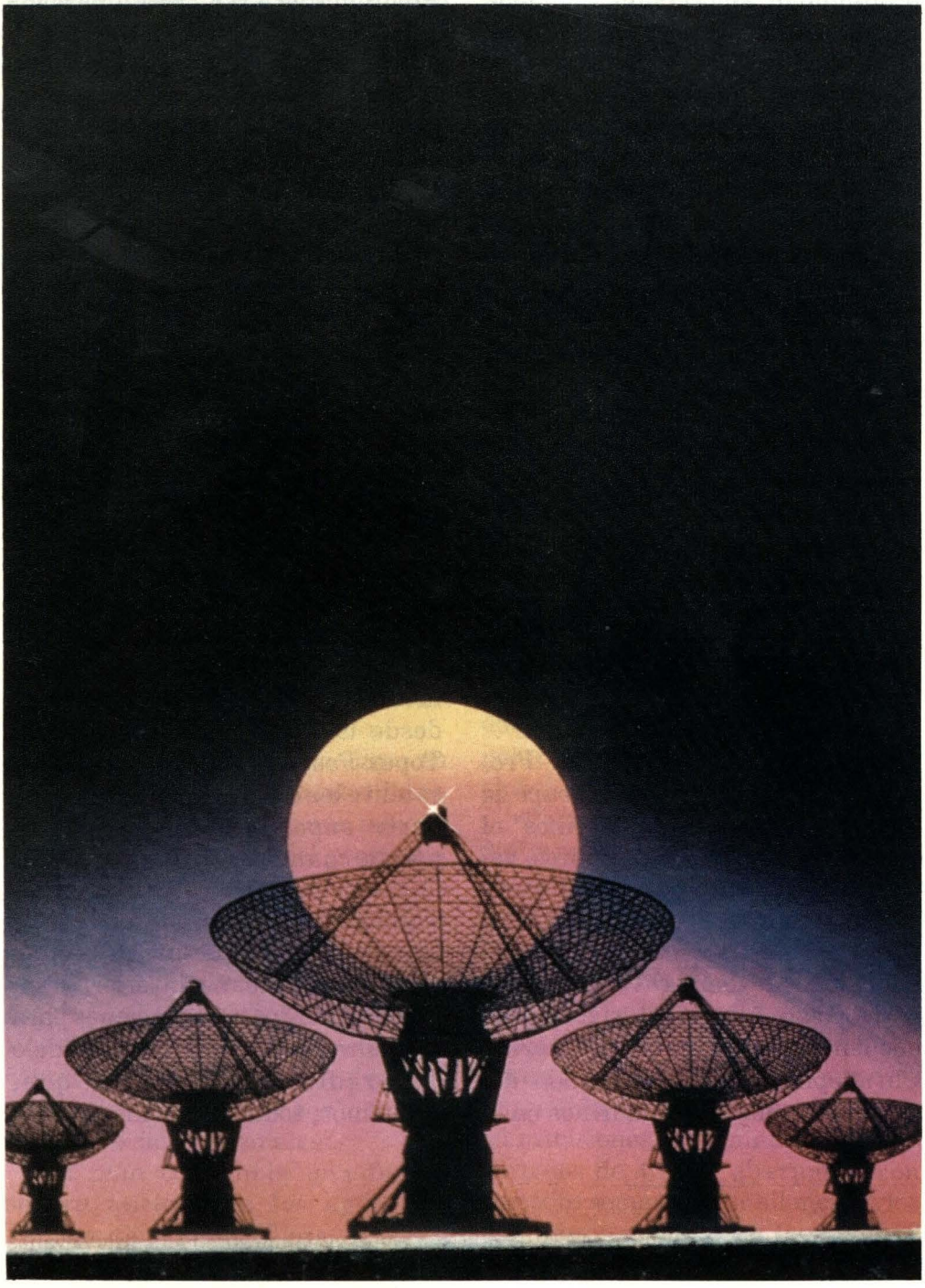
Los administradores del Programa Scripps han dado al "grupo de expertos en mamíferos marinos" el control de los emisores sonoros, así como la autoridad para modificar o detener todo el programa si detectan algún daño a la vida marina. Las mediciones de temperatura océanica empezarán sólo si el sistema se encuentra seguro. El biólogo marino Christopher Clark, encargado del estudio de mamíferos marinos en el Programa del ATOC, está amargado por la controversia. Siente que la oposición al programa se apoya en la emoción, en vez de hechos científicos. "Este es un activismo ambiental completamente errado", dice Clark. "Debían estarse ocupando de la real contaminación acústica en el mar, producida por el ruido de super tanques y otros tráficos de naves".

Si ATOC satisface las restricciones regulatorias, Walter Munk y sus oceanógrafos acústicos transformarán una técnica para detección de submarinos durante la Guerra Fría en el termómetro más grande en el mar.

Los científicos de Scripps planean compartir datos con investigadores del laboratorio de propulsión a chorro de la NASA, quienes están recibiendo actualmente mediciones de la altura superficial desde la nave espacial en órbita Topex-Poseidon. "La altimetría del satélite les da la temperatura de la parte superior de los océanos, porque cuando están más calientes el nivel de agua está más alto", explica Walter Munk. "Con ATOC, obtenemos la estructura de temperaturas del océano interior. Usaremos estas dos informaciones para ayudar a producir un buen modelo de predicción climática que, pensamos, todavía no existe".

---

* De *Popular Science,* Julio de 1995. Traducción por el vicealmirante(r) Ricardo Zevallos Newton.



Aplicaciones marítimas del Sistema INMARSAT

Capitán de Corbeta
José A. Maratuech Pinzás

Desde 1899, cuando se utilizaron por primera vez para salvar vidas en peligro en alta mar, las radiocomunicaciones se han constituido como base del sistema de socorro y seguridad marítimos que utilizan todos los buques del mundo.

Actualmente el sistema satelital INMARSAT (Organización internacional de telecomunicaciones móviles por satélite) ofrece comunicaciones instantáneas, confiables y de alta calidad con cobertura casi global, proporcionando servicios de telefonía, facsímil, télex y transmisión de datos.

A manera de ilustración, creo necesario explicar brevemente los tres componentes del sistema INMARSAT.

- *Segmento espacial,* consiste de satélites geoestacionarios posicionados sobre las cuatro regiones oceánicas, cuya finalidad es proporcionar cobertura global y, en tierra, de las instalaciones para el control de los satélites. Son administrados y operados por INMARSAT, y financiados por los signatarios de la organización, Perú forma parte de ellos.

- *Estaciones terrenas terrestres (ETTs),* proporcionan el enlace con los usuarios por medio de los satélites a las redes públicas terrestres de telecomunicaciones con conmutación. Son de propiedad de, y operadas por los signatarios de INMARSAT y demás agencias operadoras.

- *Estaciones terrenas móviles (ETMs),* operadas por los usuarios, tales como buques, aeronaves o vehículos, entre otros. Los terminales se obtienen directamente de los fabricantes.

Actualmente existen más de 16,000 terminales (ETMs) en casi todo el mundo, instalados en buques de diferente clase y en plataformas de exploración petrolera, ofreciendo una amplia gama de servicios, disponibles para una gran variedad de usuarios marítimos. Bajo ese contexto es donde INMARSAT juega un papel fundamental en las

comunicaciones de seguridad de la vida humana en el mar, y particularmente en el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) de la Organización Marítima Internacional (OMI).

COMUNICACIONES DE DATOS DE VÍA SATÉLITE

Adicionalmente a las transmisiones telefónicas y de facsímil, los canales de voz INMARSAT pueden ser utilizados para comunicar datos a velocidades de hasta 9600 bits por segundo en el canal, y a velocidades aún mayores cuando se emplean técnicas de compresión de datos. Los operadores de buques conocen cada vez mejor sobre las ventajas de utilizar comunicaciones de datos en forma directa, lo que representa comunicaciones más seguras, confiables y de menores costos.

Diversos fabricantes ofrecen hoy en día una amplia gama de equipos que forman parte del enlace para la transmisión de datos. El software y hardware de comunicaciones que se necesitan variará dependiendo de requisitos específicos, como el volumen promedio de datos que se desea transmitir, cantidad de llamadas por día, entre otros.

LLAMADA DE GRUPO AMPLÍADA

De particular interés es la capacidad que tiene INMARSAT para sostener una avanzada característica de llamada de grupo ampliada, conocida como LGA.

A través de la LGA se pueden ofrecer dos diferentes servicios llamados SafetyNET y FleetNET.

SafetyNET sirve para la transmisión de información sobre seguridad marítima (ISM), especialmente aquella en apoyo del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM). Este sistema brinda un medio eficiente y barato de transmitir ISM a los buques en alta mar. La flexibilidad de dirigir el mensaje a ciertas áreas permite que los proveedores de información, tales como los centros de coordinación de rescate marítimo (CCRM) y las oficinas hidrográficas, puedan dirigirse solamente a buques escogidos dentro de áreas específicas.

Mediante SafetyNET se puede transmitir un mensaje no sólo a los buques dentro de una NAVAREA específica sino también a todos los buques que se encaminen a esa área. Los usuarios móviles solamente tienen que configurar sus receptores para que acepten los mensajes para las áreas seleccionadas.

FleetNET es la contraparte comercial de SafetyNET. Ha sido diseñado para permitirle a los buques equipados con receptores LGA y suscritos a ciertos servicios recibir la información de tipo comercial que brindan sus proveedores de información.

Estos proveedores generalmente

están en tierra y pueden seleccionar a buques o grupos de buques mediante números de identificación preasignados. La creatividad es la única limitante para las aplicaciones del servicio FleetNET.

TRANSMISIÓN DE FOTOGRAFÍAS VÍA SATÉLITE

Los terminales INMARSAT pueden ser utilizados para manejar la transmisión de imágenes fijas desde el campo hacia cualquier oficina. Fabricantes de diversas partes del mundo ofrecen equipos análogos y digitales para transmitir, recibir y procesar fotografías a color de alta resolución en menos de cinco minutos.

Estas características especiales pueden servir para muchas otras aplicaciones, por ejemplo: científicos que trabajan a bordo de buques de investigación, ingenieros que, embarcados, pueden transmitir fotografías a los fabricantes sobre equipos averiados, operadores de plataformas petrolíferas, entre otros.

HERRAMIENTAS PARA LA GERENCIA DE FLOTA

Ya sea a bordo de buques de carga, de pasajeros o de otro tipo,el comandante enfrenta normalmente numerosas tareas administrativas. Los sistemas de gerencia de flota son hoy una característica establecida a bordo de aquellos buques para los cuales las comunicaciones instantáneas son una necesidad. Teniendo en cuenta la fuerte competencia que existe en la administración de flotas, cada vez más se vienen adquiriendo mejores herramientas que permitan optimizar el empleo de los diferentes tipos de embarcaciones.

Existen hoy en día diversas empresas de software que ofrecen paquetes completos de gerencia de flota que abarcan casi todos los aspectos de las operaciones de un buque. A menudo, estos utilizan un computador "madre" en la oficina principal y computadores personales en las sucursales a bordo de los buques, interconectándolos todos mediante líneas terrestres e INMARSAT para formar un sistema cerrado.

En general estos sistemas de gerencia de flota permiten:

- Supervisar la logística a bordo de las naves.
- Llevar registros de planillas del personal.
- Supervisar el mantenimiento que se debe realizar a bordo e indicar cuándo se necesitan inspecciones y nuevos certificados.
- Supervisar el presupuesto, gastos costos de operación, etc.
- Efectuar la estiba del buque mediante cálculos de estabilidad y esfuerzo.

CORREO ELECTRÓNICO

Para dar inicio a un sistema computarizado de gerencia de flota, una empresa puede optar por empezar con el correo electrónico, que permite el intercambio de mensajes en forma electrónica entre el buque y oficinas de tierra. Se puede escoger entre tener su propio sistema de correo electrónico para su casa matriz, sucursales y buques, o bien accesar mediante suscripción a un sistema de correo elecrónico público.

Tan pronto los clientes se acostumbran a utilizar el correo electrónico y aprecian los beneficios que éste ofrece, pueden empezar a enviar mensajes hechos a la medida de sus necesidades, transferir archivos desde diferentes programas que tengan o planeen implementar. La ventaja de este enfoque es que requiere una investigación inicial baja y permite tanto la familiarización y la expansión al ritmo de las necesidades del usuario.

LA PESCA

Los pescadores y las autoridades de pesca en todo el mundo enfrentan todos el mismo problema: más captura y menos recursos. A medida que continúa creciendo la captura a nivel mundial año tras año también se va diezmando la población de peces.

Algunas de las aplicaciones del INMARSAT que se han ensayado en proyectos piloto para la comunidad pesquera, se indican a continuación:

Informes sobre captura, los pescadores pueden enviar informes regulares o especiales sobre el volumen, tipo y lugar de pesca. El principal beneficio de esta información radica en la capacidad de actualizar los regitros de cuotas, dado que con ello las administraciones en tierra se mantienen al corriente de los niveles de captura, lo que permite responder con flexibilidad y en forma rápida, enmendando las cuotas y licencias según sea necesario.

Monitoreo de embarcaciones, el servicio de reporte de datos de INMARSAT, unido a un navegador GPS, hace posible el envío de informes regulares y automáticos sobre la posición de embarcación.

Seguridad de embarcaciones, permite conocer a las autoridades de búsqueda y salvamento la ubicación de las embarcaciones en un momento dado.

La organización ha montado un servicio de ayuda disponible a todo aquel que requiera información acerca de la red marítima de INMARSAT.

Toda persona que tenga acceso a las redes internacionales de teléfono y télex puede accesar a las ayudas de INMARSAT. No hay diferencia si el usuario está a bordo en medio del mar o en su oficina en tierra.

El Sistema COSPAS-SARSAT

Capitán de Navío SGC
Luis Talavera Lagos

El Sistema COSPAS-SARSAT es un Sistema Internacional de Satélites para Búsquedas y Salvamento (SAR) que consiste en una constelación de satélites en órbita polar y de una red de estaciones terrenas que proporcionan alerta de socorro e información de localización a las autoridades encargadas del salvamento, en cualquier parte del mundo, en beneficio de usuarios marítimos, de aviación y en tierra que se encuentren en peligro.

El Programa COSPAS-SARSAT fue establecido formalmente con la firma del Acuerdo Internacional del Programa COSPAS-SARSAT en París el 1° de julio de 1988 por Canadá, Francia, EE.UU. y la URSS. Actualmente más de 20 países están participando oficialmente en el sistema o han manifestado su intención de hacerlo. Sin embargo, el Sistema COSPAS-SARSAT está disponible a todos los países sin discriminación alguna y el acceso al sistema de parte de los usuarios en peligro es gratuito. El sistema COSPAS-SARSAT fue aprobado por la Organización Marítima Internacional (OMI) como un elemento del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos.

El concepto básico del Sistema COSPAS - SARSAT está referido a que las balizas de localización de siniestros transmiten señales que sin detectadas por los satélites COSPAS - SARSAT que se encuentran en órbita polar de baja altura. Estas señales son retransmitidas a las estaciones receptoras de tierra COSPAS - SARSAT denominadas Terminales Locales de Usuarios (LUT), que procesan las señales para determinar la posición de la baliza.

Cuando un satélite del Sistema COSPAS - SARSAT recibe señales de balizas de emergencias de 406 MHZ (EPIRBS marítimos o trans-

misor der localización de emergencia de aviación) su instrumento SAR las procesa y los datos resultantes son retransmitidos instantáneamente por el enlace a tierra del satélite y también almacenados en la memoria del satélite. Los datos retransmitidos proporcionan la cobertura en modo local del sistema y los datos almacenados, que son difundidos por el enlace a tierra del satélite, proporcionan la cobertura en modo mundial del sistema.

Por lo tanto, cada LUT del sistema puede localizar las balizas de 406 MHZ transmitiendo desde cualquier parte del mundo.

Los datos de alerta COSPAS-SARSAT generados por los LUTs tanto en el modo de operación local (121,5 MHZ y 406 MHZ) como en el modo mundial (sólo 406 MHZ) deben ser transmitidos al Centro de Coordinación de Salvamento (CCS) correspondiente, de acuerdo con la posición calculada del siniestro.

Debido al alto grado de redundancia en el segmento terreno del COSPAS - SARSAT (actualmente hay aproximadamente 20 LUTs operando, cada una de las cuales suministra los mismos datos en el modo de operación mundial), la transmición debe ser coordinada y los datos redundantes, filtrados para que no ingresen a la red de comunicaciones de tierra.

Cada LUT está enlazado con un Centro de Control de Misiones (CCM) y los mensajes de alerta son enrutados a los CCS a través de la red de comunicaciones CCM, de acuerdo a ciertos procedimientos descritos en el Plan de Distribución de Información del COSPAS - SARSAT.

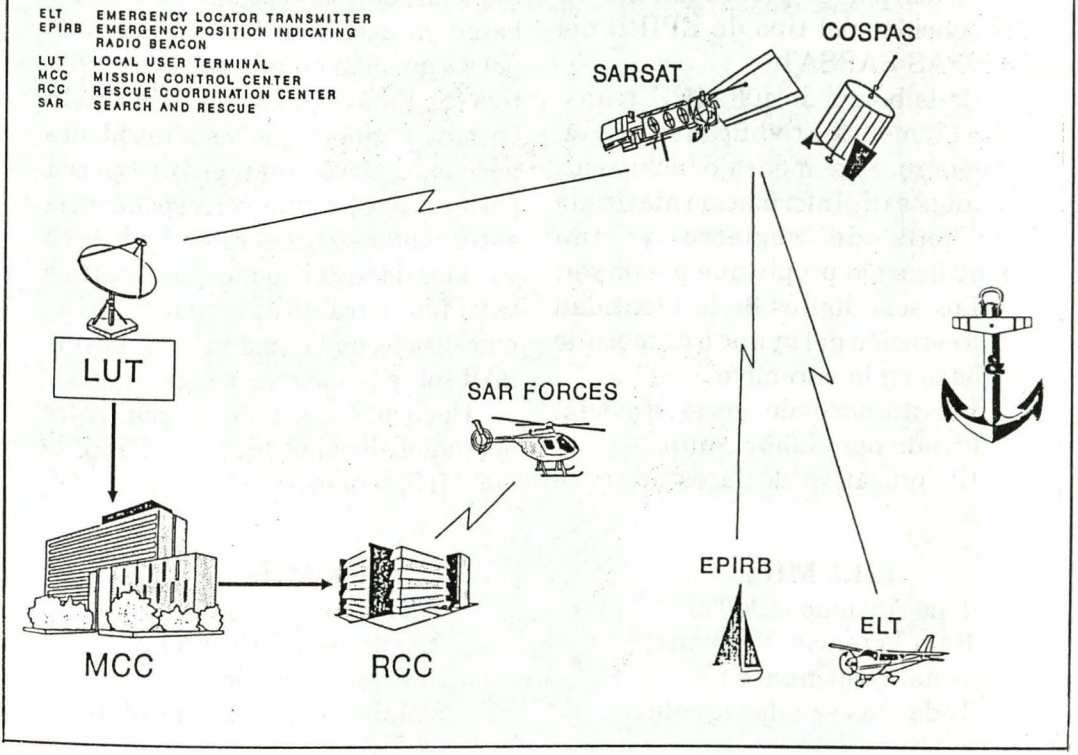
Cada Centro de Control de Misiones es responsable por diseminar todos los datos de alertas sobre siniestros ubicados en su Area de Servicio. Un Área de Servicio de CCM incluye Regiones de Búsqueda y Salvamento Aeronáutico y Marítimo, en la cual las autoridades nacionales facilitan o proporcionan servicios de SAR e incluye las regiones de otros países con los cuales las autoridades nacionales de CCMs tienen acuerdos para el suministro de la información de alertas del COSPAS -SARSAT.

La información de alertas COSPAS-SARSAT es diseminada a los CCSs nacionales y a los Puntos de Contacto de SAR desigandos en aquellos países que están incluidos en su Área de Servicio.

Un Punto de Contacto de SAR generalmente es un Centro Nacional de Coordinación de Salvamento que puede aceptar o asumir la responsabilidad de la transferencia de toda la información de alertas de COSPAS-SARSAT de siniestros ubicados en el contorno de su área nacional de responsabilidad de SAR, definido como su Región de Búsqueda y Salvamento.

Cuando se intercepta una transmisión de una baliza COSPAS - SARSAT fuera del Area de Servicio del CCM que recibe la alerta, se

CONCEPTO BÁSICO DEL COSPAS - SARSAT



retransmite al CCM de responsabilidad de la zona de donde proviene la señal o se filtra la señal de considerarse redundante.

Las EPIRBs de 406 MHZ están diseñadas para operar con el satélite, sin embargo no pueden ser inscritas en forma individualizada en el Sistema COSPAS-SARSAT debido a su elevado número (aproximadamente 100,000).

Por lo tanto es muy importante que la Autoridad Marítima sólo autorice las balizas de 406 MHZ cuyo tipo está aprobado, aunque esta aprobación es una prerrogativa de la Autoridad Marítima, el COSPAS-SARSAT ha desarrollado un procedimiento, sobre la aprobación tipo EPIRB, para asegurar que todas las balizas de 406 MHZ cumplan con los requisitos de funcionamiento del sistema y que sus transmisiones no afecten con la operación de éste.

El procedimiento del COSPAS-SARSAT tiene que ver con todas las características de transmisión de las EPIRBs de 406 MHZ.; otros aspectos de las operaciones de EPIRBs (transmisor que indica la dirección

de proveniencia de señal, mecanismo de liberación automática, etc) no son cubiertos por el procedimiento de aprobación del tipo de EPIRB del COSPAS-SARSAT.

Cada baliza de 406 MHZ. transmite un mensaje codificado único en su género. Este mensaje incluye los tres dígitos de Información Marítima del país de registro y una identificación propia que puede ser:

a) Los seis dígitos de la identidad de la estación del buque o número de registro en la aeronave.

b) Un número de serie especial codificado por el fabricante.

c) El indicativo de la estación de radio del buque.

La OMI recomienda el empleo del esquema de codificación (a), sin embargo ya existe un buen número de países que han optado por la alternativa (b). Este esquema de codificación en serie requiere que las autoridades nacionales lleven un registro especial para establecer una correspondencia entre el número de serie de un EPIRB y la identidad del buque que la porta y también para proporcionar información adecuada a las autoridades del SAR sobre la nave en peligro.

Haciendo una comparación entre las radiobalizadas de 121.5 MHZ y de 406 MHZ tenemos:

121.5 MHz	**406 MHz**
Tipo Antiguo (1960's)	Tipo Nuevo (1980´s)
Baja Potencia (0.1 Watt)	Alta Potencia (5 WATT)
Señal Contínua	Ráfagas Periódicas
Todas las señales iguales	Señales de baliza singulares























Esta es la red Wiese-Perú en plena expansión.

Arequipa, Callao, Chiclayo, Chimbote, Cusco*, Ilo, Iquitos, Lima, Piura, Tacna, Talara y Trujillo.

En distintas ciudades del país, cada vez más clientes aprecian personalmente que el Wiese es un banco peruano en constante desarrollo, porque en cada oficina, un eficiente equipo humano pone a su servicio la más avanzada tecnología bancaria.

BANCO WIESE BWL

para gente como usted.

(*) Próxima inauguración.


POCKET CLASSIC 850




Celular
de Bolsillo
MANUAL DEL USUARIO

Telefonía Celular: un paso importante en la Industria de las Telecomunicaciones

Capitán de Fragata
Oscar Echevarría Pinillos

La tecnología celular constituye actualmente el avance más importante dentro de la industria de las telecomunicaciones. El servicio celular nos proporciona la libertad de poder comunicarnos desde cualquier lugar, mientras estemos dentro del área de cobertura del servicio. Esta innovadora tecnología nos brinda la ventaja de poder efectuar llamadas desde un vehículo, desde el hogar, la oficina, en el curso de una caminata o desde cualquier lugar donde opera el servicio celular.

Historia de la telefonía celular

La telefonía celular tiene sus orígenes allá por el año de 1921, cuando la policia de Detroit, para facilitar las comunicaciones en su servicio y mejorar la efectividad y eficiencia del mismo, empieza a utilizar de manera experimental un sistema de radio de 2 MHz.

En aquella época, y por mucho tiempo, este sistema de radio funcionaba con la asistencia de una radioperadora, lo que le quitaba su carácter de privacidad, por cuanto la operadora tenía que estar escuchando las llamadas para hacer la desconexión al término de la conversación. Esta forma de servicio se llamaba "simplex" o "apriete para hablar", vale decir que se tenía que presionar el botón para activar el trasmisor y se activaba el receptor para poder escuchar, pero no se podía hacer las dos cosas simultáneamente.

Las diversas empresas fabricantes se dedicaron a investigar e ir desarrollando este sistema para perfeccionarlo. En 1942 se diseñó y construyó un Walky Talky portable FM., que se usó por primera vez en la invasión aliada en Europa.

En 1964 aparece en el mercado

americano el primer radio teléfono full duplex que permitía hablar y escuchar a la vez, pero sólo para autos (móviles).

En 1983 surgen los equipos portables y es precisamente con el desarrollo de la computadora que en los años siguientes la telefonía celular logra su mayor desarrollo, convirtiéndose actualmente en una permanente innovación.

Desde 1990 esta tecnología irrumpe en el Perú, estableciendo el primer servicio de telefonía celular en Lima, para, posteriormente, ir creciendo en diferentes partes del territorio nacional.

El Sistema Celular

El nombre celular proviene de la división de una área de servicio en células, en el centro de cada célula hay una estación celular (celda) donde se instalan los siguientes equipos:

- Una antena para el envío y recepción de señales entre cada unidad móvil y la estación celular.
- Un procesador de voz y señales de radio en los canales utilizados entre la unidad móvil y la estación celular.
- Equipo para la conexión de la estación celular o celda con la central de comunicación móvil, la cual a su vez conecta a la unidad móvil o equipo con la red de línea terrestre de todo el mundo.

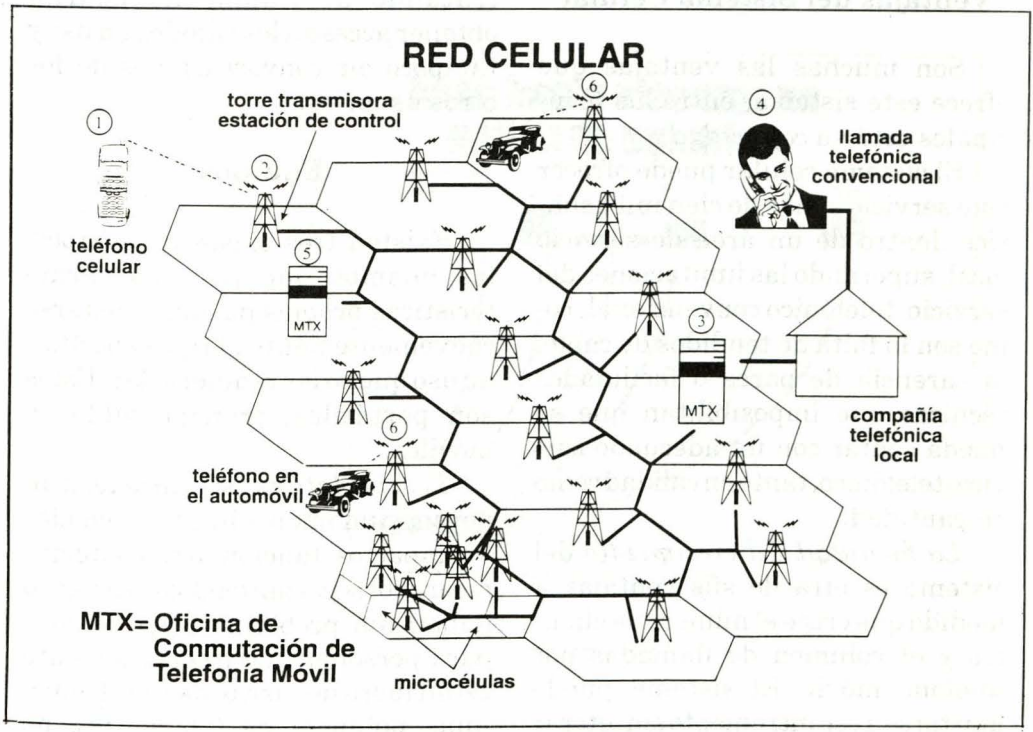
Dentro del área de la cobertura existe una central de conmutación móvil. Esta central se encarga de rastrear todas las unidades celulares (equipos o teléfonos celulares) que operan en esta área. Igualmente controla constante y automáticamente la ubicación de la unidad y la calidad de su señal; cuando la señal disminuye, la central de conmutación móvil la traslada a la siguiente celda que está recibiendo la señal más fuerte, y como la central de conmutación está computarizada, este traslado ocurre en forma instantánea y no es detectable aun cuando se lleve a cabo en medio de la conversación de un usuario.

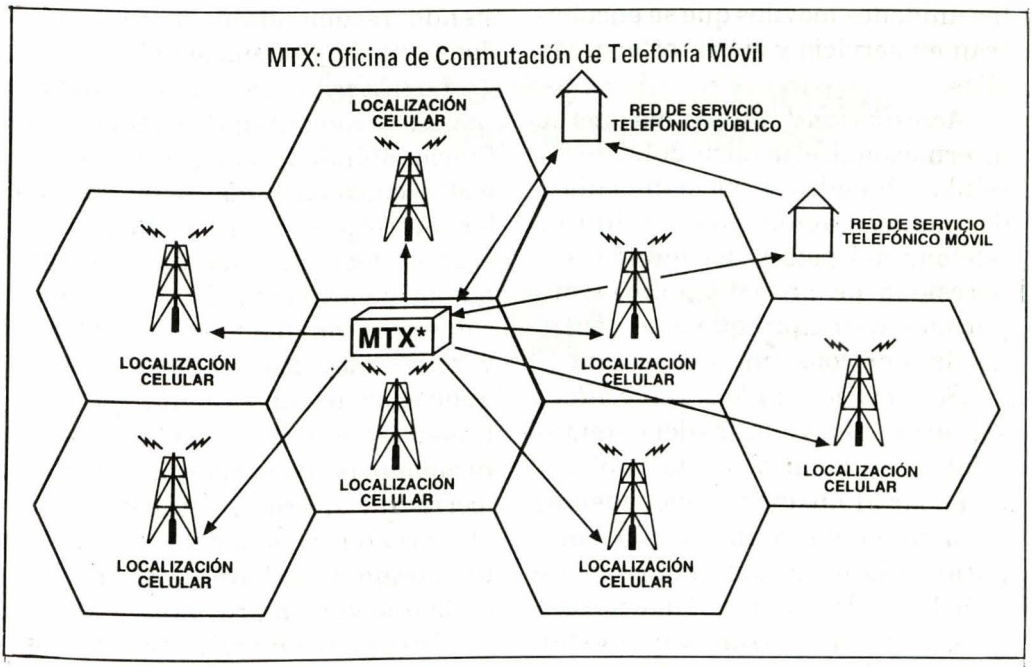
El cliente no tiene que preocuparse por la potencia de su señal; la central se encarga de todo el servicio celular que es completamente duplex. Esto significa que el usuario puede hablar y escuchar al mismo tiempo.

Componentes del Sistema Celular

Los principales elementos del sistema telefónico celular son los siguientes:

- Teléfonos celulares, que son portátiles de mano, transportables y/o móviles; éstos envian y reciben mensajes a través de cable o enlaces de microondas.
- Central de conmutación móvil, envían o reciben mensajes a través de cables o enlaces de microonda a la red telefónica pública nacional.
- Red telefónica pública nacional, es la proveedora de servicios telefónicos de línea terrestre que envían mensajes a través de cables.


RED CELULAR
torre transmisora
estación de control
teléfono
celular
MTX
MTX
llamada
telefónica
convencional
compañía
telefónica
local
teléfono en
el automóvil
MTX= Oficina de
Conmutación de
Telefonía Móvil
microcélulas


MTX: Oficina de Conmutación de Telefonía Móvil
LOCALIZACIÓN CELULAR
RED DE SERVICIO TELEFÓNICO PÚBLICO
RED DE SERVICIO TELEFÓNICO MÓVIL
MTX*
LOCALIZACIÓN CELULAR
LOCALIZACIÓN CELULAR
LOCALIZACIÓN CELULAR
LOCALIZACIÓN CELULAR
LOCALIZACIÓN CELULAR
LOCALIZACIÓN CELULAR

Ventajas del Sistema Celular

Son muchas las ventajas que ofrece este sistema, entre las principales está su *capacidad.*

El sistema celular puede ofrecer este servicio a más de cien mil usuarios dentro de un área de servicio local, superando las limitaciones del servicio telefónico convencional, como son la falta de tendidos de cable, la carencia de pares o facilidades técnicas que imposibilitan que se pueda contar con un adecuado servicio telefónico, tanto en calidad como en cantidad.

La facilidad del crecimiento del sistema es otra de sus ventajas a medida que crece el número de clientes y el volumen de llamadas por teléfono móvil. El sistema puede ajustarse a ese incremento sin alterar las unidades móviles que se encuentran en servicio y sin interferir con ellos.

Accesibilidad a nivel nacional e internacional; el usuario del sistema celular obtendrá servicio inmediato de comunicación con cualquier teléfono del país y del mundo, sin necesidad de procedimientos complicados y siempre que esté dentro del área de cobertura del sistema.

Servicio full duplex y privacidad, son otras de las ventajas del sistemas celular; el usuario puede hablar y escuchar al mismo tiempo, además el sistema de conmutación computarizada asigna automáticamente cada llamada a un canal que no está en uso. Otras personas que están tratando de llamar no podrán obtener acceso a los canales en uso y tampoco oir conversaciones de los otros usuarios.

Equipos

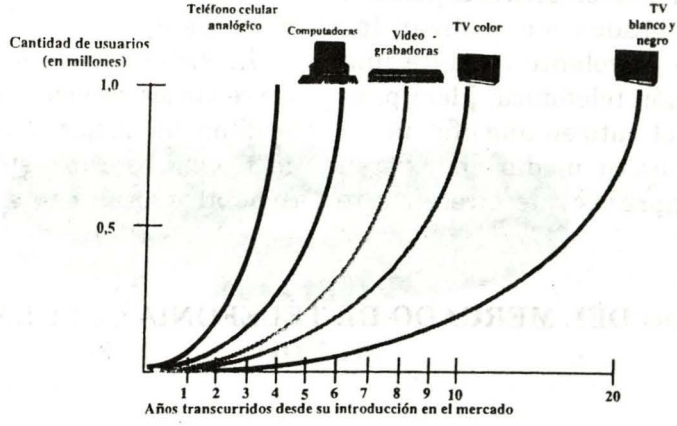
Existen tres clases de equipos, los mismos que por sus características propias pueden ajustarse convenientemente al tipo específico de uso que se les requiera dar. Estos son portátiles, transportables y móviles.

Los portátiles: se caracterizan por ser sumamente ligeros, cómodos y compactos; funcionan con baterías recargables permitiéndole al usuario hablar sin problemas. Son ideales para personas que frecuentemente están fuera de casa u oficina. Tienen unas potencia de 0.6 watts., no siendo recomendable para zonas donde no hay buena señal.

Los transportables: Son de mayor tamaño y combinan la potencia y la funcionabilidad; son equipos de 3 watts (cinco veces más potentes que los portátiles), y se usan en los lugares donde la señal no tiene una buena penetración. Estos equipos son recomendable para la periferia y zonas alejadas. Además, con la aplicación de una fuente especial tienen opción de poder funcionar haciendo uso de la energía eléctrica (corriente alterna); asimismo, con otro accesorio pueden funcionar con la energía de la batería recargable de la que vienen provistos.

Los equipos móviles: Son los que

Años hasta alcanzar un millón de usuarios



Estado del mercado de telefonía celular en EE.UU./Canadá

- EE.UU./Canadá constituyen casi la mitad del mercado mundial
- Consolidación de las portadoras celulares
- Aún predomina el uso comercial
  - Pero el mercado privado aumenta en importancia
- El sistema digital empezó en 1993
- PCS—actualmente en prueba
- Servicios de área rural en el aire en 1993
- PCS-Licitación. Otorgamiento de licencias
- CDMA Digital comenzada en 1995



instalan en forma fija en unidades móviles, (autos, embarcaciones, etc.). Estos también son de 3 watts, permitiendo una comunicación óptima; además ofrecen la capacidad de ser operados sin utilizar las manos en el volante durante una conversación telefónica. Ideal para convertir el auto en una oficina.

En nuestro medio ya existen varias empresas que ofrecen este servicio. Además, en el mercado hay diferentes marcas y modelos de equipo, con caracteristica diferentes entre sí, teniendo funciones básicas y otras complejas, diferenciándose en su costo.

El sistema de telefonía celular ofrece varios servicios especiales que facilitan un mejor aprovechamiento del sistema bajo un costo adicional, así como otros servicios que son gratuitos.

ESTADO DEL MERCADO DE TELEFONÍA CELULAR EN EL MUNDO

Aproximadamente, en América son 24 millones los usuarios de telefonía celular; en Europa, 13 millones; en Japón, 3 millones, y en el Lejano Oriente y en el resto del mundo, 6.5 millones. Otra comparación importante por la que se puede apreciar la magnitud del crecimiento de la telefonía celular es que este sistema sólo necesitó de 4 años para llegar a 1 millón de usuarios desde su introducción en el mercado, mientras que televisor en blanco y negro necesitó 20 años, la televisión a color 10 años, las videograbadoras 8 años y las computadoras personales 6 años.

Tecnología Celular

AMPS (Servicio avanzado, telefonía móvil), servicio de telefonía celular analógica actual. Lo utilizan más de 12 millones de usuarios en América del Norte.

NAMPS (Servicio avanzado, telefonía móvil angosto), una forma de telefonía celular que usa canales más angostos para aumentar la capacidad.

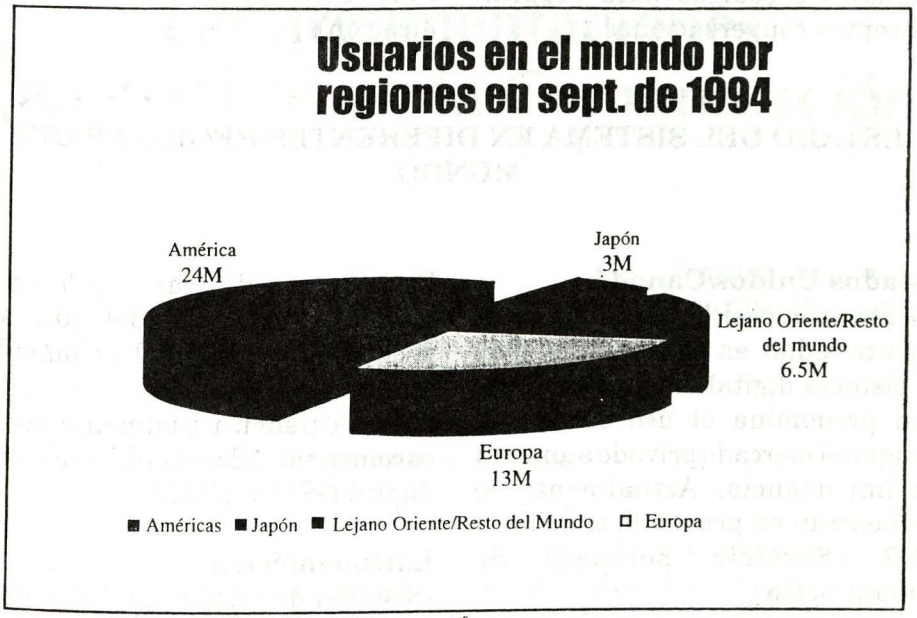
TACS (Servicio de total cobertura de área), servicio de telefonía celular ofrecido en Gran Bretaña y otros países. Es técnicamente parecido y derivado de AMPS.

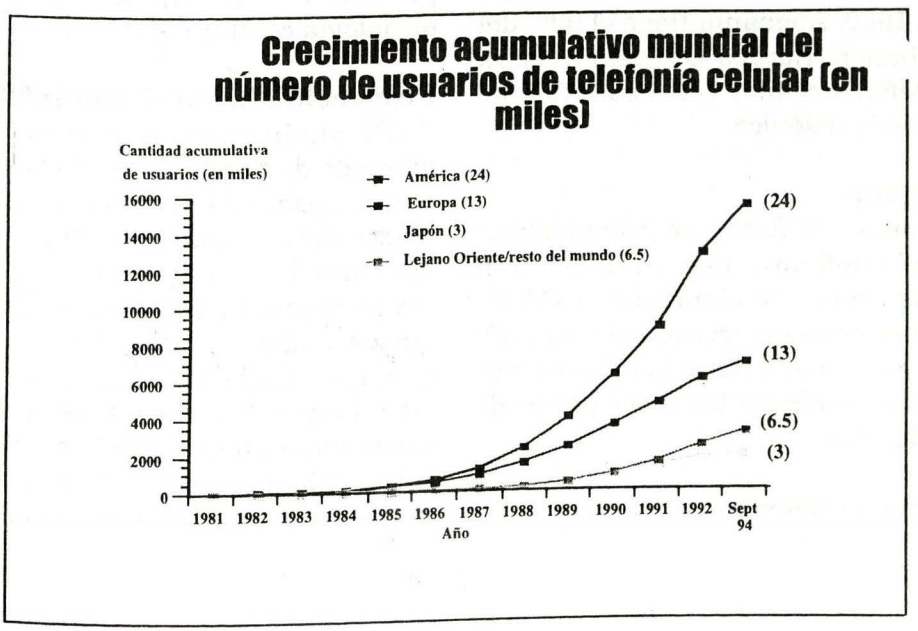
TDMA (Acceso múltiple por división de tiempo), una forma de telefonía digital que distribuye el tiempo en un canal de radio.

ETDMA (Acceso múltiple por división, tiempo mejorado), una forma de TDMA que aumenta la capacidad aprovechando las pausas de voz en la conversación.

GSM (Sistema global para comunicaciones móviles), sistema TDMA en Europa.

CDMA (Acceso múltiple, por división de codigo), una forma de telefonía celular digital que usa


Usuarios en el mundo por regiones en sept. de 1994
América
24M
Japón
3M
Lejano Oriente/Resto del mundo
6.5M
Europa
13M
Américas
Japón
Lejano Oriente/Resto del Mundo
Europa


Crecimiento acumulativo mundial del número de usuarios de telefonía celular (en miles)
Cantidad acumulativa de usuarios (en miles)
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
América (24)
Europa (13)
Japón (3)
Lejano Oriente/resto del mundo (6.5)
(24)
(13)
(6.5)
(3)
1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 Sept 94
Año

lenguajes o códigos para separar diferentes conversaciones.

PCS (Servicio personal de comunicación).

ESTADO DEL SISTEMA EN DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO

Estados Unidos/Canadá
Constituyen casi la mitad del mercado mundial en telefonía celular. El sistema digital empezó en 1993; aún predomina el uso comercial, aunque el mercado privado aumenta en importancia. Actualmente se encuentran en prueba la tecnología PCS (Servicio personal de comunicación).

Europa
-GMS (Sistema global para comunicaciones móviles), comenzó a fines de 1992; Alemania tiene el 90% del volumen. Europa Occidental usará telefonía celular como sustituto de la red telefónica.

Japón
-Cambió la forma de comercializar los teléfonos, las unidades son adquiridas, no alquiladas (COAM). Mantienen un crecimiento a partir de este cambio. Actualmente son más de 3.5 millones los suscriptores de celulares.

Lejano Oriente
Es la región de más rápido crecimiento, donde más del 80% son portátiles/personales. Las llamadas son de gran duración, más de 20 países lo tienen actualmente, su uso es comercial. Adopción de la telefonía digital GSM y TDMA.

Latinoamérica
-Sistema de telefonía celular en la mayor parte de la región, crecimiento acelerado en células con un mercado de personales, las líneas terrestres pueden ser reemplazadas por tecnología celular rural y fija.

Proyección hacia el año 2000
Si analizamos el estado del mercado de telefonía celular en el mundo, podemos decir que actualmente existen más de 180 países en el mundo en donde ya se encuentra en operación este sistema en el que son más de 50 millones los usuarios. Cada año aumentan en 10 millones los nuevos usuarios, estimándose que para el año 2000 serán 100 millones los usuarios del sistema celular en todo el orbe.

Las argumentaciones persuasivas en la Comunicación

Teniente Primero
Javier Morales De Cárdenas

INTRODUCCIÓN

La comunicación es un tema antiguo, que se inicia con la presencia del hombre en la faz de la tierra y concluirá quizás con su extinción; en realidad, es una actividad consubstancial a la especie humana. Los hombres desde que aprendieron a manejar signos han tratado de comunicarse los unos con los otros; en muchas oportunidades sin poder conseguirlo, originando diferencias, conflictos y hasta guerras.

Dado que el fundamento de la vida social se halla en la interacción comunicativa, ésta se convierte en un fenómeno nuclear para la comprensión de parcelas muy importantes de la actuación humana. Tenemos, pues, que la comunicación forma parte de los dominios sociales de la naturaleza de los hombres y conduce, nada menos, a la influencia sobre la CONDUCTA a través de la COMUNICACIÓN.

Por otro lado, y como consecuencia de la comunicación, nacen las ARGUMENTACIONES DE CARACTER PERSUASIVO, las que nos introducen en los dominios de la razón contingente, unos dominios dominios donde no hallamos verdad ni mentira absolutas sino relativas; en pocas palabras, nos hallamos de lleno en el campo de la verosimilitud. Esto quiere decir que cuando consigamos una verdadera teoría de la persuasión se conseguirá desarrollar una racionalidad apta para explicar algunos de los aspectos, y de las dimensiones, de la vida humana individual y social.

Tenemos que darnos cuenta que un modelo teórico que nos permita explicar satisfactoriamente los procesos racionales argumentativos nos dará recursos para establecer una lógica adecuada para formalizar campos tan importantes como son

los de la política, educación, información y motivación, entre otros. De todo ello podemos decir de la persuasión, que ésta posee dos componentes: la primera actúa sobre las fibras emocionales más íntimas del individuo y la segunda en lo racional de él, basándose en la lógica con el fin de ser aceptadoa en su totalidad. Así pues, el tema de la persuasión toma gran importancia por tocar dos aspectos que han ganado en nuestra época gran actualidad.

Por todo ello, parece pertinente un intento para establecer ciertas bases sobre una posible teoría de la persuación; el cual sirva de inquietud a todos los comunicadores claves en nuestros diferentes niveles para dirigirnos a grupos humanos, en nuestro intento de transmitirles un mensaje de conducción. Encontrándose éste dentro de los lineamientos de las metas establecidas por el Alto Mando Naval en la consecución de los objetivos institucionales y por ende de los nacionales, que son el reflejo de las necesidades, intereses y aspiraciones del Estado peruano que busca: "Satisfacer el bien común del individuo" (1)

EL GRUPO SOCIAL, EL INDIVIDUO Y LA ARGUMENTACIÓN PERSUASIVA

Con el fin de esclarecer el dificultoso tema de la comunicación, que se da en el complejo marco del grupo social, parece lógico decir que dichos actos son fundamento de la convivencia social. Pero tal afirmación, presenta un inconveniente: la falta de una definición aceptada por todos de "comunicación".

Lee Thayer(2) nos proporciona algunas definiciones como: "Comunicación es el proceso a través del cual dos o más personas intercambian conocimientos", "comunicación es el intercambio mutuo de ideas a través de signos", "Formular o intercambiar pensamientos, opiniones o informaciones oralmente, por escrito o a través de signos".

De todos modos, sea cual fuera la definición que deseamos aceptar, lo cierto es que las relaciones interpersonales constituyen el núcleo fundamental del grupo social. Independientemente de su grado de desarrollo y de sus características tipológicas, los hombres intercambian ideas a través de la comunicación.

Es importante tener en cuenta que: "El grupo social está conformado por un número de personas cuyas relaciones se basan en un conjunto de roles y status interrelacionados, que comparten ciertos valores y creencias, y que son suficientemente conscientes de sus valores semejantes y de sus relaciones recíprocas"(3). En esta

necesidad de mantenimiento de vida en sociedad, nacen pautas y normas de conducta originando sistemas de control y fundamentan muchos de sus mensajes que hoy constituyen la denominada "COMUNICACIÓN DE MASAS"

La masa se caracteriza por ser anónima, numerosa, heterogénea y hallarse repartida por diversos lugares. Estas características complican la transmisión del mensaje, por requerir de organizaciones complejas y formales para servir de medio de transporte hacía el receptor (diarios, TV, radio, entre otros); el no conocer a su audiencia hace trazar un perfil psicosocial medio del individuo, que puede en muchos casos estar distante de la mayoría, la retroalimentación que es medida por el impacto psicológico es posterior a la emisión del mensaje, no permitiendo realizar modificaciones al contexto de la comunicación. Estas inflexibilidades nos hacen recurrir a la argumentación persuasiva, por estar dirigida a lo emocional del individuo, valiéndose de lo racional para darle una secuencia lógica de aceptación por parte del receptor.

Para la argumentación persuasiva lo más importante es el resultado, importando poco si se logró convencer, ya que la convicción no es sino el primer estadio de la acción y responde a todo un proceso, el cual tiene que ver con la educación y la formación, entre otros aspectos. Así, por ejemplo, los políticos en sus discursos –que son netamente persuasivos– su único interés por el individuo será el día en que asistan a las urnas y su voto sea para su persona, quedando en segundo plano si su ideología quedó impregnada en el individuo, por estar dirigido su discurso, no a los correligionarios, sino al gran porcentaje de indecisos que son los que definen las elecciones; pero ingresar a este campo quizás nos ubique en los discursos manipuladores, que no es materia del presente artículo, pero, aceptémoslo como ejemplo.

Otro tipo de comunicación es la llamada "COMUNICACIÓN INTERPERSONAL" que, a diferencia de la de masas, se caracteriza por estar dirigida da una audiencia:

– Identificada y reducida,
– homogénea
– y cuya ubicación geográfica se conoce.

Esta caracterización no hace menos difícil la tarea del comunicador pero se logra contar con mayores herramientas en la elaboración de la comunicación que transportará el mensaje, uno contará con un conocimiento de los problemas de su personal por convivir con ellos y en muchas ocasiones por tener los mismos; el pertenecer todos a la misma institución nos identifica con los mismos valores, y podemos traerlos a la reflexión con igual conocimiento de sus significados, el compartir alegrías y conocimiento de sus significados, el compartir alegrías y aflicciones comunes crea un alto espíritu de cuerpo, y hace propicio el ducto de comunicación entre superior y subal-

terno, la retroalimentación que será medida por el impacto psicológico es inmediata por ser una comunicación directa, pudiendo el emisor efectuar los cambios que estime conveniente en el contexto del discurso.

Si es cierto que la disciplina es un pilar importante en el cumplimiento de la misión, no olvidemos que otro pilar tan importante como el anterior es la motivación, que nos acercará eficiente y exitosamente a la consecución de los objetivos institucionales, redundando en provecho del país y de nuestro personal, y para lograr llevar un mensaje motivador a nuestra audiencia, como una opción, podremos valernos, como portadora, de la ARGUMENTACIÓN PERSUASIVA.

REFERENCIAS:

(1) *Teoría de Continuidad* (CAEM).

(2) *Lee Thayer,* 1975, págs. 19 y 31

(3) *Introducción a la Sociología,* de Jaime Castro Contreras.



26 Años al Servicio del País

PETROLUBE

26 Years Service The Country

La línea de aceites y grasas lubricantes **PETROLUBE,** líder en su ramo en el País, satisface todos los requerimientos de la industria moderna y del parque automotriz. Desde hace 26 años, cubre ininterrumpidamente más del 40 por ciento de la demanda nacional.

Los aceites **PETROLUBE** son elaborados en la Planta de Lubricantes del Callao, para lo cual cuenta con modernos procesos e instrumental y equipos de control de calidad. Su capacidad instalada es de veinte millones de galones por año.

PETROLUBE desarrolla sus aceites y grasa lubricantes en estrecha colaboración con las compañías manufactureras de aditivos, lo que le permite satisfacer las innovaciones y permanentes cambios de requerimientos que existe en el mercado.

La línea **PETROLUBE** es formulada con los aceites básicos más finos, elaborados a través de modernos procesos de refinación por la compañía Sun Refining and Márketing, de los Estados Unidos de Norte América, así como aditivos de alta calidad suministrados por las compañías líderes a nivel mundial en el desarrollo de aditivos químicos, tales como Lubrizol International, Exxon Chemical y Ethyl Petroleum.

PETROPERU cuenta con inigualables facilidades y ha establecido en todo el país un nivel homogéneo del mejor servicio al cliente.

Personal técnico y de ventas está siempre fresco para brincar la más completa información, elaborar guías de lubricación de maquinarias y equipos, así como para brindar un completo soporte técnico en base a seminarios, boletines técnicos, y programa de análisis de aceites usados, que le permitan al cliente tener un mejor control de mantenimiento mecánico de sus equipos.

The PETROLUBE line of fabricating oils and greases, a leading brand in the field, meets all the requirements of modern industry and automotive development. For 26 uninterrupted years it has supplied over 40 per cent of the national demand.

The PETROLUBE oils are produced in the Callao Lubricants Plant using modern processes and quality control instruments and equipment. Its installed capacity is twenty million gallons per year.

PETROLUBE develops its lubricating oils and greases in close cooperation with the additive manufacturing companies, which makes is possible to keep up with innovations andh with the permanent changes in requeriments which the market demands.

The PETROLUBE line is formulated with the finest base oils which the U.S.'s Sun Refining and Marketing company manufactures using the most modern refining processes; as well as with top of the line auditives supplied by the world's leading companies in the development of chemical additives, such as Lubrizol International, Exxon Chemical and Ethyl Petroleum.

PETROLUBE has unequaled facilities at its disposal and has established the same level of excellent service to the customer throughout the country.

Technical and sales personnel are always avaiable to provide the most complete information; to produce lubrication guides for machinery and equipment; as well as to offer full technical support through seminars, technical bulletins and programs to analize used oils, wich make it possible for the customer to keep a better control of his equipment's mechanical maintenance.

"La Logística Empresarial"
(Algunos nuevos enfoques sobre Control de Inventarios)

Capitán de Fragata (ADM.)
Víctor Acosta Bueno

El ritmo acelerado que la modernidad imprime a la toma de decisiones en el mundo de los negocios hoy en día es consecuencia directa del avance tecnológico y del factor "Competencia" que se ciñe sobre la Empresas en busca de la supervivencia y hegemonía en el mercado.

La rapidez y oportunidad para la toma de decisiones en la Empresa moderna se traduce en ahorro de tiempo, disminución de costos de operación e incremento de utilidades.

En estas circunstancias, el manejo empresarial del flujo de materiales hacia y desde la Empresa (razónde ser de la Logística) no escapa a esa incesante búsqueda de reducción de tiempos de operación que signifiquen oportunidad y eficiencia en el abastecimiento de bienes y servicios, con el mínimo costo aceptable de operación, compatible con la calidad del bien o servicios que se adquiere.

En este contexto, durante algunas décadas se han venido desarrollando y perfeccionando, sobre la base de experiencias y estudios, las técnicas de abastecimiento, compras y gestión de inventarios en el Área Logística, mediante el aporte de prestigiosos estudios de la función Logística, tanto por parte de académicos extranjeros, como Wilbur B. England, así como de peruanos, como es el caso del reconocido profesor Armando Valdez Palacios, de la Escuela de Negocios para Graduados (ESAN), entre otros.

Los que laboramos en esta área, ya sea por la experiencia de trabajo adquirido, o por estudios y análisis de casuística repetitiva (situaciones que se dan con cierta frecuencia y posibilidad), sabemos que no existe nada mejor para enfrentar el permanente reto de tomar decisiones en el Área Logística, que el estar preparados mediante previsiones y

resultados de pronóstico y/o proyecciones obtenidas de evaluaciones estadísticas de sucesos históricos (base de datos reales).

Las decisiones que adopte el ejecutivo de Logística, ya sea en el campo empresarial del sector privado o estatal, así como en el campo institucional castrense, afectarán directa y proporcionalmente no sólo los "Costos Logísticos Convencionales" (Costo de Almacenaje, Costo de Reorden, Costo de Escasez y Oportunidad) sino también al objetivo principal de la Logística: "Continuidad en el Abastecimiento a Bajos Costos de Operación".

El efecto de una decisión errónea del Logístico se hará sentir, sin duda alguna, en el resto de áreas funcionales de la organización empresarial o institucional.

Una desacertada o inoportuna decisión sobre el momento del reabastecimiento podría traer como consecuencia directa un sobre stock (capital inmovilizado innecesariamente e incremento de los costos de almacenaje) o, caso contrario, una rotura de stocks (falta de materiales para el proceso productivo, paralización de la planta, incapacidad instalada ociosa, desperdicio de horas-hombre,incapacitado para cubrir la demanda existente y por, último,pérdida de mercado).

Estos, entre otros perjuicios, se tendrían como consecuencias de no aplicar convenientemente las técnicas de Control de Inventarios Convencionales, ahora conocidas. A continuacion haremos un ensayo de nuevos enfoques a algunas de estas técnicas,para adaptarlas a las exigencias de mayor certeza y rapidez en la toma de decisiones sobre Control de Inventarios:

NUEVOS CONCEPTOS PARA UNA TOMA DE DECISIONES EN LA ADMINISTRACION LOGISTICA:

a) "Zona de pedido (momento reordenamiento).
b) "Stocks de seguridad flexibles" (Reduccion del Costo de Almacenaje).
c) Dinámica en la Investigación de Fuentes de Abastecimiento (Reducción de Tiempos de Operación en Compras).
d) Contribución a las Utilidades, mediante "Reducción del Costo de Compras".

ENSAYO DE NUEVOS ENFOQUES A ALGUNAS TÉCNICAS CONVENCIONALES UTILIZADAS EN LOGÍSTICA Y CONTROL DE INVENTARIOS

A) "LA ZONA DE PEDIDO".– (ZP) (El Momento de Reordenar)

Hasta ahora ha sido definido el momento de pedir o reordenar, por diferentes autores extranjeros y nacionales, como el "Punto de Pedido", una cantidad en el Inventario Activo (Ia) resultante del producto del Consumo Promedio (Cø) y el tiempo de demora promedio (Tdoø) en la atención del pedido por parte del Proveedor.

Sin embargo, la experiencia demuestra que este "Punto de Pedido", el cual está indicado por una Cantidad en el Inventario Activo (Ia) para un determinado producto (x), es fácilmente imperceptible inclusive para Sistemas Automáticos de Proceso de Datos y se rompe con gran facilidad, en vista de que los consumos diarios reales de ese producto en el almacén son irregulares. El "Rompimiento" del punto de pedido conllevaría a "Reordenar" tardíamente con la consiguiente probabilidad de consumir el Stock de Seguridad por una mayor demora en el tiempo de abastecimiento (TD) por parte del proveedor y/o un consumo irregular mayor que finalmente podría ocasionar la paralización de la producción por falta de stock.

Esta deficiencia puede ser corregida aplicando el concepto de la "Zona del Pedido", en reemplazo del "Punto de Pedido". Este nuevo concepto se basa en un margen o intervalo entre dos cantidades señaladas en el Inventario Activo (Ia), con un Límite Superior (Ls) y un Límite Inferior (Li), dentro del cual se puede iniciar el proceso de pedido (reordenar) con un mayor tiempo de seguridad para el comprador ante las variaciones en el consumo, y/o variaciones en el tiempo de demora del proveedor.

A continuación se aplica un ejemplo para demostración:

- Tiempo de Estudio: 07 meses
- Producto: Trigo
- Medida de Consumo: TN/Mes

ALMACEN:

- Consumo Mensual y Real: (CR)
- Consumo Promedio: (CO)
- Consumo Máximo Real: (C Max)
- Tiempo de Estudio: (n) = 7 meses
- Tiempo Demora Real del Proveedor: TDR
- Tiempo Demora Promedio: TDO
- Tiempo Demora Máximo: TD Max.
- Stock Seguridad (SS): 100 Tn.

(CR) Consumo Real) Mensuales (Almacén)		Proveedor "A" (T.D.) Real de Atención)
Enero:	120 Tn.	1.3 meses
Febrero:	100 Tn.	1.8
Marzo:	90 Tn.	2.4
Abril:	150 Tn.	1.5
Mayo:	155 Tn (CMax.)	1.8
Junio:	110 Tn.	2.1
Julio:	94 Tn.	2.9 (TDMax)
	819	13.8

$n = 07$

$$CO = \frac{(Cr)}{n}$$

$$CO = \frac{819}{7} = 117 \text{ TN}$$

$$TDO = \frac{(TD)}{n}$$

$$TDO = \frac{13.8}{7} = 1.97 \text{ Meses}$$

En donde el límite superior de la "Z.P." está dado por:

Pp (Ls) = (Cmax. x TDmax.) + S.S.

Pp (Ls) = (155 TN/Mes x 2.9 Mes) + 100 TN. = 549.50 TN.

y el límite inferior de la "Z.P." está dado por:

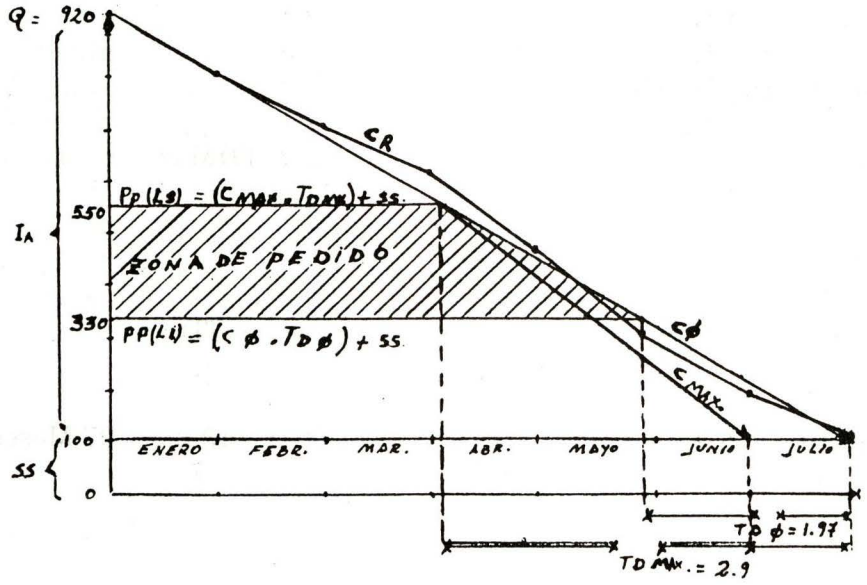
Pp (Li) = (CØ x TDØ) + S.S.

Pp (Li) = (117 TN/Mes x 1.97 mes) + 100 TN = 330.50 TN.

Por lo tanto la "Zona de Pedido" para iniciar el reordenamiento estará comprendido entre las cantidades 549.50 TN. y 330.50 TN. del (Ia), dándonos un mayor margen de tiempo como seguridad ante posibles consumos máximos, para evitar así romper el Stock de Seguridad, que si tan sólo contáramos con el Punto de Pedido Convencional 330.50 TN. (Ver Fig. 1)

"ZONA DE PEDIDO"

FIG. 1



B) STOCKS DE SEGURIDAD FLEXIBLES.– (SSF.)

Este nuevo enfoque en el manejo de los Stocks de Seguridad está encaminado a lograr la reducción o incremento de los mismos, reajustándolos a las proyecciones de consumos en los futuros períodos de operación, de tal forma que se reduzca su existencia al mínimo compatible con la seguridad.

Los Stocks de Seguridad (SS) por lo general en las Empresas (Industriales y/o Comerciales) son fijos y pre-establecidos, originándose con ello que en muchas oportunidades se les tenga en demasía durante algunos períodos de operación, incrementándose el costo de almacenaje. Veamos un ejemplo considerando los datos de consumo real del caso anterior. Tenemos:

	(CR)	CØ	DIFERENCIA ENTRE (CR) Y (CØ) (MAS)	(MENOS)	ANTERIOR (SS Ø FIJO	NUEVOS (S.S.) FLEXIBLE
ENE.	120 TN.	117	03 TN.		50 TN.	53 TN.
FEB.	120 TN.	117		17 TN.	50 TN.	33 TN.
MAR.	90 TN.	117		27 TN.	50 TN.	23 TN.
ABR.	150 TN.	117	33 TN.		50 TN.	83 TN.
MAY.	155 TN.	117	38 TN.		50 TN.	88 TN.
JUN.	110 TN.	117		07 TN.	50 TN.	57 TN.
JUL.	94 TN.	117		23 TN.	50 TN.	73 TN.

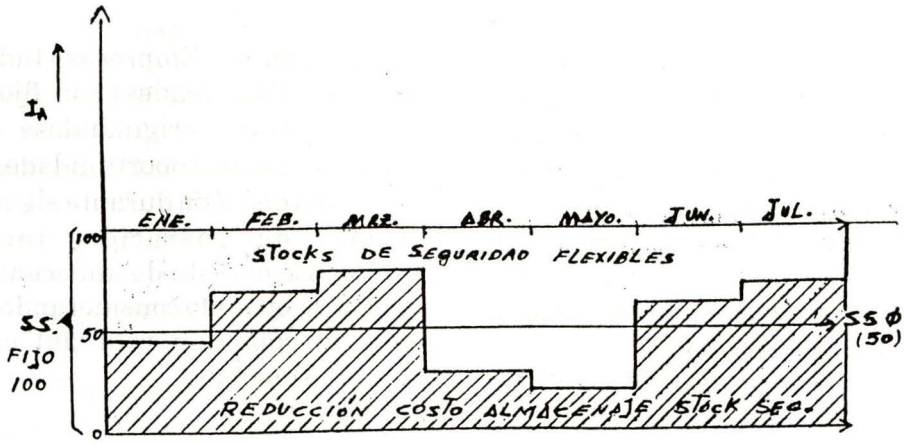
Las diferencias positivas entre los Consumos Reales y el Consumo Promedio señalan que si se continuara con esa tendencia de consumo podrían haber "Roturas de Stock" en esos mismos meses del próximo año, por lo tanto sería necesario incrementar el Stock de Seguridad Promedio (S.S. Ø) en esas diferencias para dichos meses.

Lo contrario ocurrirá con las diferencias negativas, con las cuales se deduce que habría "Sobre-Stock" en eso meses a futuro, por lo tanto sería conveniente reducir esas diferencias al Stock Seguridad Promedio (S.S. Ø).

Los (S.S.F.) permiten dar movilidad al capital inmovilizado que representan los Stocks de Seguridad Fijos disminuyéndolos o aumentándolos cuando se requieran según proyección, lográndose con ello reducir el "Costo de Almacenaje". (Ver Fig. Nro. 2).

STOCKS DE SEGURIDAD FLEXIBLES

FIG. 2



C) INVESTIGACIÓN DINÁMICA DE FUENTES DE ABASTECIMIENTO

Cierto es que dentro de las actividades propias de la función Compras está la "investigación y búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento" (la ubicación de productos, precios, proveedores, alternativas de productos substitutos, nuevas formas de abastecimiento, modificación en los sistemas de transporte y otras alternativas) que brinden una respuesta adecuada a las exigencias del comprador para cumplir con su misionamiento: "Abastecimiento Oportuno, a bajos costos de Operación". En suma, se busca un abastecimiento continuo y eficiente; sin embargo, ello se logra no con poca dificultad y muchas veces con altos costos de operación cuando la actividad de "Investigación de Proveedores, Productos y Precios" se pone en marcha recién al recibirse la orden o requerimiento del usuario.

Se obtendría, sin embargo, un ahorro significativo en los costos de operación de "Compras" calculado entre un 8% y 12% del Costo de Renovación u Ordenamiento, con tan sólo mantener "activada" en forma dinámica la función de "Investigación del Mercado de Abastecimiento" en lo que refiere a Proveedores Actuales y Potenciales, precios, variaciones y proyecciones,, tendencia de inflación, especulación, escacez ficticia y real, problemas originados por el transporte (sobre todo de los productos que vienen o van hacia la Sierra, por los constantes derrumbes y cortes de carretera que se dan en nuestro país y que trae como consecuencia la paraliza-

ción del Transporte Terrestre y el encarecimiento de los productos), variaciones en la demanda, productos sustitutos, y medidas gubernamentales que pudieran afectar al mercado en general.

El mantener un continuo "Proceso de Investigación" en los aspectos específicos antes mencionados, permitirá al comprador profesional un ahorro de tiempo y costos, al haberse "anticipado" a la información sobre los requerimientos que recibirá y deberá atender.

Si se observa la Fig. 3, se podrá ver que tres actividades dentro del Proceso de Investigación de Mercado de Proveedores serían reducidas en tiempo y costo, de contarse con la información antes de recibirse el requerimiento del usuario, ya sea este generado por Control de Inventarios, o Producción, consiguiéndose de esta manera dinámica y fluidez en el abastecimiento.

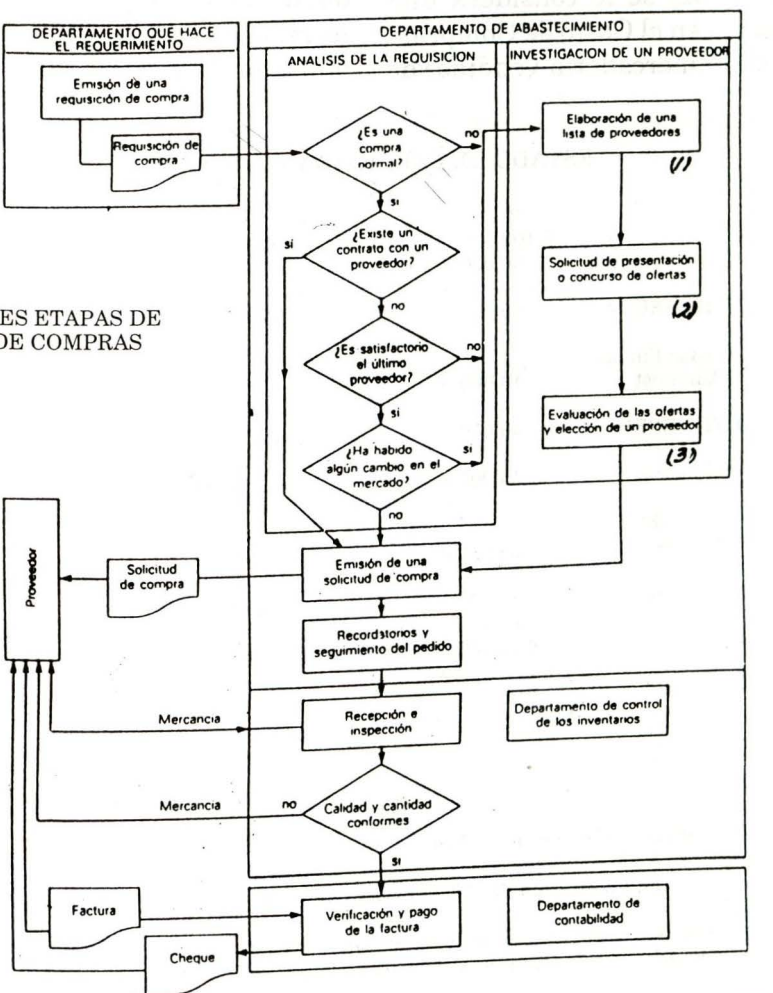


FIG. 3

PRINCIPALES ETAPAS DE UN CICLO DE COMPRAS

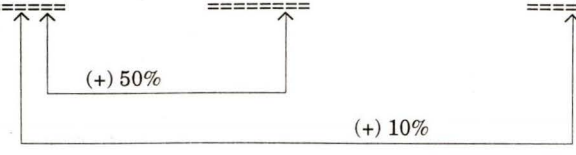
D) CONTRIBUCION A LAS UTILIDADES, MEDIANTE LA REDUCCION DEL "COSTO DE COMPRAS"

El "Manejo Empresarial del flujo de Materiales y Servicios" tiene una fuerte repercusión en las utilidades netas al final de cada ejercicio contable. Bastaría con efectuar un ligero análisis de un hipotético "Estado de Pérdidas y Ganancias" de una Empresa (Columna N° 01) (ver FIG. 4), al que en primera instancia (Columna N° 02) se le considera una "Reducción en el Costo de Compras" (costo de la mercadería vendida) de sólo un 10%, lo cual nos daría como resultado final un incremento en las utilidades netas teóricamente del orden del 50% (S/. 15,000.00), mientras que en segunda instancia, (Columna N° 03) incrementaríamos el 10% al Volumen de Ventas, sin reducir el Costo de Compras, y manteniendo el resto de condiciones iguales, esto nos daría como resultado final un incremento en las utilidades netas del orden del 10% (S/. 11,000.00).

FIG. 4

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	(01)	(02)	(03)	
VENTAS	$ 100,000.=	100,000.=	(**)	110,000.=
(50% Vtas.) Costo Compras	50,000.=	45,000.=		55,000.=
UTIL. BRUTA.	50,000.=	55,000.=		55,000.=
(10% Vtas.) Gastos Financ. y Administ.	10,000.=	10,000.=		11,000.=
UTIL. OPERACI.	40,000.=	45,000.=		44,000.=
(15% Vtas.) Impuestos	15,000.=	15,000.=		16,500.=
UTIL. DESP. IMPTOS.	25,000.=	30,000.=		27,500.=
(15% Vtas.) Reinvers.	15,000.=	15,000.=		16,500.=
UTIL. NETA	$ 10,000.=	15,000.=		11,000.=



(*) Considerando una reducción del 10% en el Costo de Compras, se obtiene un incremento del 50% en las Utilidades.

(*) Considerando un incremento del 10% en las Ventas se obtiene un incremento del 10% en las Utilidades.

De este análisis se deduce que el efecto en las utilidades tiene una relación de cinco a uno (5/1) entre la reducción del Costo de Compras y el incremento de Ventas.

Teniendo en cuenta de que existen básicamente Tres (03) alternativas para incrementar las utilidades en un negocio:

Alternativa (A) = Reducción de Costos
Alternativa (B) = Incremento de Ventas
Alternativa (C) = Combinación de Alterntivas (A) y (B)

y observando las variaciones en las utilidades de la Fig. 4, se puede deducir que existe un efecto multiplicador en el incremento de utilidades netas, teóricamente de Cinco a Uno (5/1) entre las alternativas (A) (B); es decir:

ALTERNATIVA (A):

REDUCCIÓN EN:	ORIGINA	INCREMENTO UTILIDADES TEÓRICAS
10%	⟶	50%

ALTERNATIVA (B):

REDUCCIÓN EN:	ORIGINA	INCREMENTO UTILIDADES TEÓRICAS
10%	⟶	10%

Esto quiere decir, que el mismo efecto en el incremento en las utilidades se lograría en una Reducción del 10% en el Costo de Compras o con un Incremento del 50% en las Ventas.

Sin embargo, como puede observarse en la fig. 5: la curva de utilidades reales generadas por reducción del Costo de Compras alcanza su Punto de Equilibrio cuando se logra una reducción del orden del 24% como máximo, teniendo un efecto de incremento en las Utilidades Netas del orden del 76%. Esto nos lleva a deducir que la relación o efecto multiplicador sobre el Incremento de las Utilidades Reales Netas es del orden de Tres a Uno (3/1), entre las alternativas (A) y (B) como puede observarse:

ALTERNATIVA (A):

INCREMENTO UTILIDADES REALES

REDUCCIÓN EN: ORIGINA ⟶

24% 76%

ALTERNATIVA (A):

INCREMENTO UTILIDADES REALES

REDUCCIÓN EN: ORIGINA ⟶

76% 76%

INCREMENTO DE UTILIDADES EN RELACIÓN A LA REDUCCIÓN DEL COSTO DE COMPRAS O INCREMENTO DE VENTAS

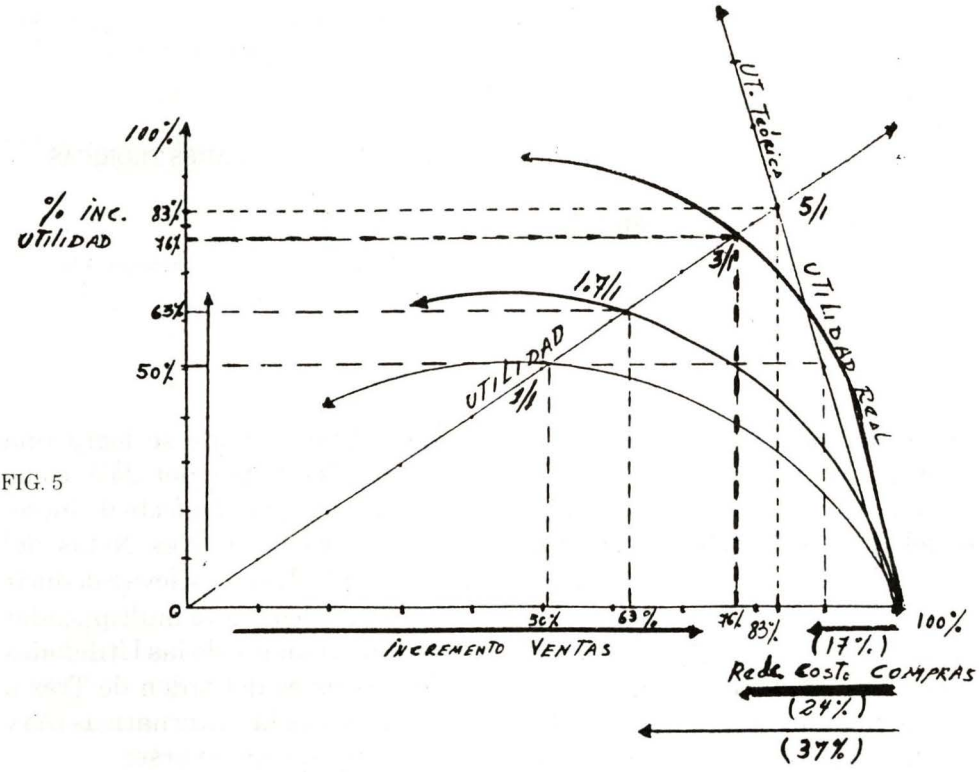
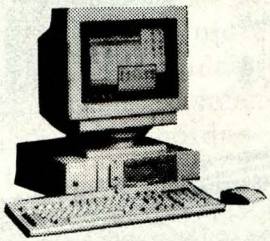


FIG. 5

En resumen, aunque definitivamente no es nada sencillo lograr una reducción en Costo de Compras, entre el 20% y 25% de su estandar, sin afectar la calida de los inventarios (materias primas, repuestos, artículos de mantenimiento, etc.) el ejecutivo de Logística deberá tener como objetivo primordial el reducir el Costo de Compras dentro de rangos aceptables con la calidad, a fin de contribuir al incremento de las Utilidades de la Empresa.





Mientras que los fabricantes de misiles antibuque presentan nuevos diseños, sistemas mejorados y un rango de nuevas capacitaciones, los encargados del planeamiento naval de Europa se ven obligados a pensar más ampliamente en la manera cómo enfrentar el problema de la autodefensa de un buque.

¿Activo o Pasivo? ¿Cercano o Lejano?

Capitán de Fragata
Manuel Lores Salinas

Mientras que los fabricantes de misiles antibuque presentan nuevos diseños, sistemas mejorados y un rango de nuevas capacitaciones, los encargados del planeamienta naval en Europa se ven obligados a pensar más ampliamente en la manera cómo enfrentar el problema de la autodefensa de un buque. Hoy en día, los combatientes de superficie de hecho enfrentan la amenaza de misiles antibuque de altas velocidades subsónicas, algunos de los cuales pueden ejecutar maniobras en su ruta al blanco. La próxima generación de misiles, ya fueren nuevos o perfeccionados, presentarán aún mayores desafíos para la defensa antibuque, dado que presentarán velocidades supersónicas (como el AntiNavire Nouvelle Generation, o ANNG, el cual probablemente será un programa franco-alemán combinando las compañías Aerospatiale Missiles y Daimler-Benz), extremada maniobrabilidad y flexibilidad de enganche a velocidades subsónicas.

Las Marinas europeas han tenido siempre la opción de emplear ya sea medidas activas o pasivas en la autodefensa de sus buques. Las medidas activas involucran el lanzamiento de misiles o fuego de cañones para destruir a los misiles o aeronaves atacantes en acercamiento, mientras que las medidas pasivas incluyen el uso de Guerra Electrónica (jamming) y luego señuelos lanzados para confundir al atacante y a los misiles en aproximación sobre la posición propia.

Durante los 80's, las lecciones aprendidas por la Real Marina Inglesa en las Malvinas produjo un ímpetu en la instalación, a bordo de las unidades de superficie, de sistemas de armas para defensa cercana (CIWS) -el cañón norteamericano de 20mm "Phalanx", o

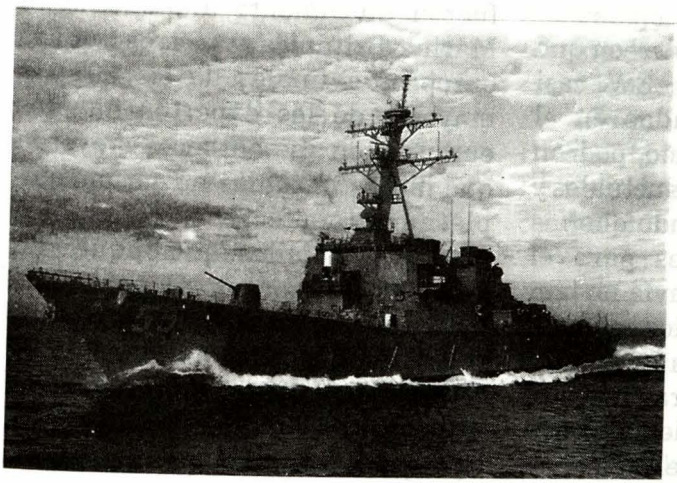
el Hollandse Signaalapparaten de 30mm "Goalkeeper"- como la "última línea de defensa". La Marina Inglesa percibió debilidad en su Guerra Electrónica (EW) durante la Guerra de Las Malvinas, y muchas Marinas europeas vieron las rectificaciones realizadas como la explicación de sus éxitos posteriores. Esto ha conducido a una situación donde las Marinas europeas enfrentan algunas alternativas críticas con respecto a futuras defensas activas o pasivas a bordo.

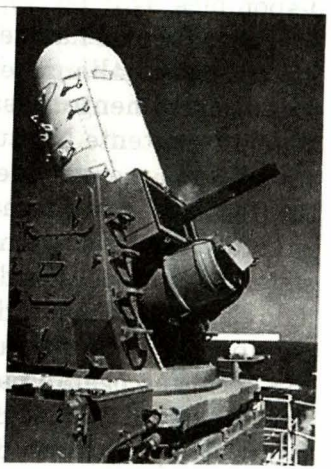
Tal vez el programa de desarrollo naval europeo en Guerra Electrónica (EW) más importante en los próximos diez años sea el asociado con el planeado buque de guerra antiaérea "Horizonte" (AAW) Italo-Anglo-Francés. Este es catalogado por Francia y Gran Bretaña de modo al menos tan importante en ciertos aspectos como el mismo sistema de misiles antiaéreos del buque. Una batalla ya ha comenzado, con factores político-industriales interviniendo en lo que debería ser un concurso puramente guiado por los requerimientos.

Específicamente, reportes de observadores del Programa de Guerra AA de "Horizonte" indican que un enfrentamiento ha venido desarrollándose entre el Reino Unido (UK) e Italia sobre la sede de la oficina principal del Programa.

Desde que Francia y Gran Bretaña están deseosos de obtener un significativo monto de trabajo industrial, así como avances tecnológicos del programa total del buque, Italia (que, unilateralmente, fue invitado a unirse al programa por UK) parece estar intentando lograr que el tema de EW sea considerado como el "sistema principal" para así lograr obtener fuente de trabajo y poder proyectar liderazgo. Fuentes cercanas a la Royal Navy (RN) expresaron que los sistemas EW ofertados por Italia no satisfacen los requerimientos del programa "Horizonte", ni de los requerimientos actuales de la RN. Oficiales navales franceses expresaron una opinión similar.

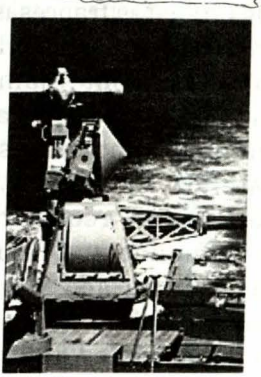
El modo en que las marinas de Francia y Gran Bretaña aparentemente ven el problema es que un sistema EW no es un lujo, que es "bueno tenerlo" para un buque, considerado como un aspecto clave de su capacidad combatiente. Después de las Malvinas, la RN inició un gran número de programas navales de EW. Esto condujo a la introducción de una serie de sistemas de medidas de apoyo electrónicas (ESM, o detección de emisiones de radar enemigas), inicialmente de la firma "MEL" y actualmente de la firma "Thorn". Durante las Malvinas, las unidades navales inglesas carecían de sistemas EMS, que eran necesarios para detectar a los misiles antibuque Exocet. Los nuevos sistemas de hecho han demostrado su utilidad, como por ejemplo cuando el HMS *Gloucester* detectó y destruyó dos misiles Silkworm lanzados por fuerzas iraquíes desde





Cañón de fuego rápido "Phalanx"





Cañón de 30 mm. "Goalkeeper" de la Signaal Apparaten. Es usado como último reducto en la defensa contra misiles antibuque en muchas Marinas europeas. Los planes para el buque de guerra antiaérea anglo-francés-italiano "Horizonte", sin embargo, prevé un sistema de misil como defensa terminal.

Kuwait, en 1991.

La RN también ha emprendido iniciativas para introducir a bordo interferidores (jammers) activos de Thorn y firmó un contrato con GEC-Marconi, a fines de 1994, por el señuelo activo (jamming) fuera de borda "Siren", un sistema lanzador de cohetes que distrae misiles anti-buque a gran distancia del buque.

Francia empezó sus programas de EW ligeramente después de la RN, pero sus nuevas fragatas clase "La Fayette" están equipadas con el sistema ESM Thomson ARBR 21 y tienen espacio para acomodar el interferidor activo "Salamandre", tan pronto como los recursos estén

disponibles.

Pocas fuentes navales creen que las opciones italianas en EW, casi todas ciertamente basadas en el sistema existente Neptuno, podrán satisfacer las necesidades actuales y futuras. Pero considerando que las exactas especificaciones para el sistema "Horizonte" todavía no han sido escritas, y los estudios están en camino, el rumbo que las tres naciones socias escogerán para él es aún desconocido. Lo único cierto es que habrá el requerimiento de un sistema de EW completamente integrado, combinando ambos, los sensores pasivos (como el Sistema Infrarrojo "Vampir", una planeada adaptación de las fragatas francesas "La Fayette" para detección de misiles antibuque sobre el horizonte), jammers activos, señuelos activos fuera de borda, y sencillos lanzadores de chaff y destellos flamígeros. Eso, en su oportunidad, requerirá un sistema de Comando y Control completamente integrado y muy capaz, lo cual podría ser otra área donde las preocupaciones industriales sean dejadas de lado por los deseos de las Marinas.

Cuando hablamos de sistemas activos netamente ofensivos (Hard-kill), como misiles y cañones, podemos decir que se está llevando a cabo un cambio en el pensamiento naval europeo, y esto nuevamente podría conducir a algunos conflictos en el programa "Horizonte". Dejando de lado el hecho de que los sistemas de armas de corto alcance o "CIWS" fueron únicamente añadidos a la Marina Británica y a otros buques europeos a finales de los 80's, la mayoría de los expertos navales europeos en ese entonces creyeron que dichos sistemas no serán completamente efectivos contra los modernos misiles antibuque. La opinión que ahora prevalece es que los cañones, y aún los sistemas más pesados de 30mm como el "Goalkeeper", no pueden enganchar y destruir misiles lo suficientemente lejos para asegurar que no se produzcan daños al buque por el impacto de grandes fragmentos. Francia apoya esta versión e introdujo una versión naval del misil Mistral, denominado Sadral, para defensa de unidades pequeñas, antes que un arma CIWS de corto alcance.

El nombre para el planeado CIWS del programa "Horizonte" es el "Inner Layer Missile System" (ILMS), y aparentemente no deja espacio para un sistema con cañones. El requerimiento es de un misil que enganche misiles antibuque que penetran los sistemas A/A de largo alcance. Debe volar en alejamiento hasta tres kilómetros en aproximadamente tres segundos, y hasta cinco kilómetros en seis segundos, lo cual pemitirá un tiempo suficiente para enganches "ver, disparar, ver, disparar".

A la fecha, dos firmas industriales están ofreciendo sistemas para satisfacer el requerimiento. La primera es la Matra, francesa, con un derivado del Mistral. La segunda es

la British Aerospace Dynamics, la cual está ofreciendo una versión naval de su avanzado misil AA de corto alcance ASRAAM. Ambas están ofreciendo equipos para ser añadidos a los sistemas (Add on Systems) y cuya interface sería sencilla con el planeado sistema de Comando y Control. Sólo ASRAAM puede realmente cumplir los requerimientos de alcance, velocidad y carga útil, y, por tanto, los requerimientos de letalidad. Esto parece presagiar una batalla anglo-francesa sobre el sistema ILMS. La situación podría deteriorarse si es que el trabajo en equipo sobre el área de Sistemas de Misiles de Corto Alcance entre las firmas inglesas y la francesa Thomson-CSF entra a la competencia con una versión naval automatizada del Starstreak (Rayo estelar), lo que entonces podría originar algunos conflictos internos, en el lado francés, sobre el ILMS.

Es posible que cañones de corto alcance CIWS sean puestos en el programa "Horizonte" para respaldar al ILMS. Italia parece improbable de dejar de lado todo el esfuerzo de trabajo que ha invertido en su torreta de 76mm Oto Melara o en las capacidades antimisiles de su torreta de 40mm de fuego rápido Breda Bofors. Más aún, Oto Melara y la British Aerospace Dynamics han conducido estudios en munición de 76mm correctora de curso (course-corrected ammunition), la cual podría mejorar dramáticamente los enganches antimisiles.

Parece ser que mientras las principales Marinas europeas, con navíos de alto porte, se orientan hacia una Defensa Antimisil Terminal basada en misiles, los proyectos basados en artillería son mantenidos con vida con propósitos de exportación. Esto podría significar que las Marinas extranjeras preocupadas por la amenaza de los misiles antibuque puedan aún adquirir cañones CIWS como el Phalanx o Goalkeeper, puedan mirar por sistemas multipropósito como el cañón Oto Melara de 76mm con munición correctora de curso, o, para unidades ligeras, el sistema sueco de 40mm Bofors "Trinity", el cual también posee munición correctora de curso.

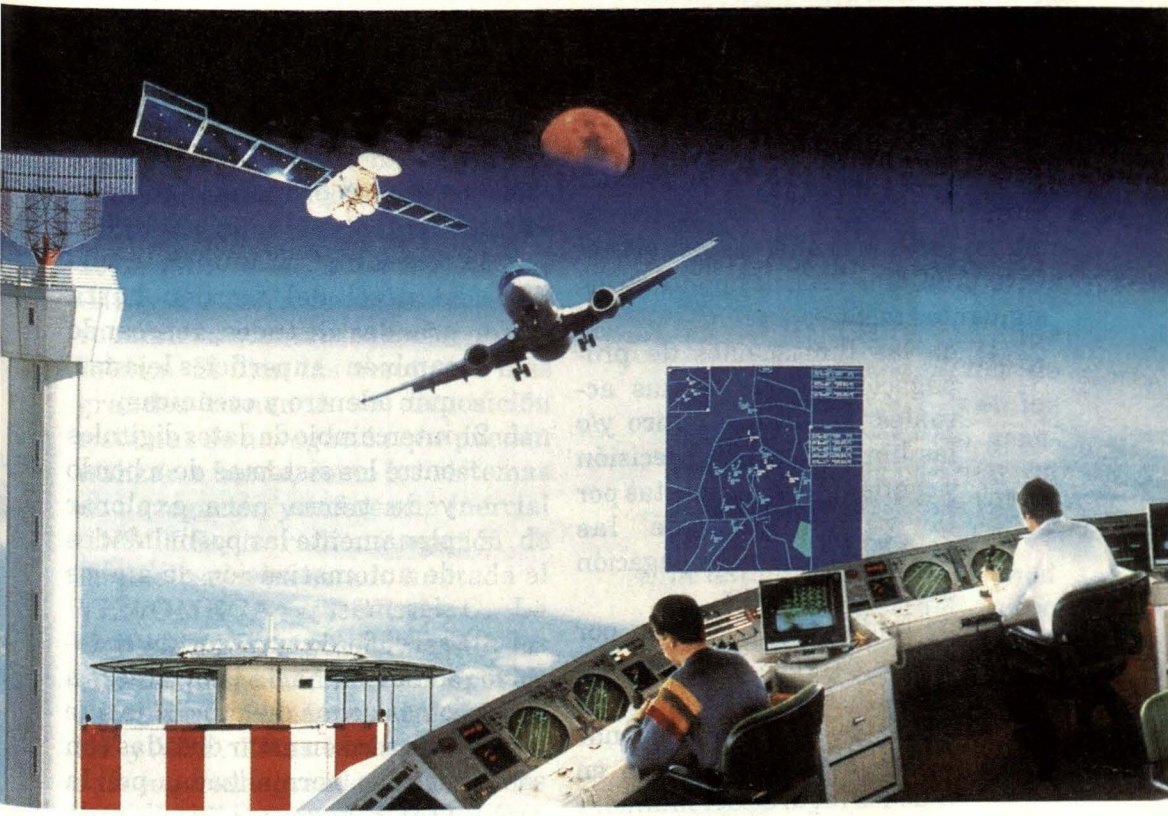
Sistemas de Navegación Aérea para el Siglo XXI

Capitán de Fragata
José Patroni Pastor

En los albores de la década de los ochenta, la aviación civil reconoció las crecientes limitaciones de los actuales sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), y de la administración del tránsito aéreo (ATM), así como la necesidad de efectuar mejoras para superar dichas limitaciones y satisfacer las necesidades del futuro. Fue así que, en 1983, el Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), creó el Comité Especial sobre Sistemas de Navegación Aerea del Futuro (FANS) para el estudio de nuevos conceptos y tecnologías y para la propuesta de un sistema que permitiera superar los problemas tanto actuales como previstos y conducir la aviación hacia el proximo siglo.

El Comite Especial sobre Sistemas de Navegación Aérea del Futuro realizó un amplio estudio relativo a los sistemas existentes y a las aplicaciones de nuevas tecnologías, llegando a la conclusión de que las limitaciones de los actuales sistemas eran intrínsecas a los sistemas mismos y restringían la eficaz Administración del Tránsito Aéreo hasta tal punto que los problemas no podían ser resueltos a escala mundial, salvo mediante nuevos conceptos y nuevos sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia. De esta manera se decidió que la unica solución viable para superar las limitaciones del actual sistema, satisfaciendo las necesidades futuras a nivel mundial en forma efectiva en términos de costo, era el aprovechamiento de la tecno-logía satelital.

Asimismo, el Comité reconoció que algunos de los sistemas actuales, por ejemplo, las comunicaciones VHF y el Radar Secundario de Vigilancia (SSR), seguirían siendo



útiles especialmente en las áreas terminales. De este modo, la comunicación con las aeronaves sería por voz y datos, utilizando todos o cualquier combinación de los enlaces directos aeronave-satélite, VHF y SSR Modo "S". Se desarrolló entonces el concepto de Rendimiento Requerido para la Navegación (RNP), reconociendo que el Sistema Satelital para la Navegación Mundial permitiría su cumplimiento en ruta, áereas terminales y en la aproximación sin precisión. Mientras que los sistemas de aterrizaje por microondas (MLS) y de aterrizaje por instrumentos (ILS), se utilizarían para la aproximación de precisión y el aterrizaje. La vigilancia, por lo tanto, se efectuaría mediante la Vigilancia Automática Dependiente (ADS) y el SSR.

Deficiencias encontradas en el Sistema actual

En una evaluación y análisis completos de las características y posibilidades del sistema actual y de su implantación en varias partes del mundo, se llegó a la conclusión de que las deficiencias del sistema actual CNS procedían esencialmente de los siguientes factores :

1) de las limitaciones de propagación de los sistemas actuales de alcance óptico y/o las limitaciones en precisión y confiabilidad impuestas por la variabilidad de las características de propagación de otros sistemas;
2) de la dificultad causada por varias razones, de poner en práctica los sistemas actuales CNS y de hacerlos funcionar de un modo sistemático en muchos lugares del mundo, y
3) de las limitaciones de las comunicaciones en fonía y la falta de sistemas de intercambio aeroterrestre de datos digitales a bordo y en tierra.

Las limitaciones resumidas anteriormente son inherentes a los sistemas propiamente dichos. Aunque los efectos no son los mismos en todo el mundo, es evidente que al menos uno de estos factores frena el desarrollo de la navegación aérea prácticamente en todo lugar. Los nuevos sistemas CNS deben superar estas limitaciones para permitir que la organización del tránsito aéreo a escala mundial evolucione y responda mejor a las necesidades de los usuarios, proporcionando lo siguiente:

1) cobertura CNS mundial desde el nivel del terreno hasta grandes altitudes, abarcando también superficies lejanas, mar adentro y oceánicas;
2) intercambio de datos digitales entre los sistemas de a bordo y de tierra para explorar plenamente las posibilidades de automatización de ambos sistemas, y
3) servicio de navegación/aproximación hacia las pistas y a otras zonas de aterrizaje que no precisen estar dotadas con ayudas normalizadas por la OACI para aterrizajes de precisión instaladas en tierra.

Como los escenarios del tránsito aéreo son muy variados en diferentes partes del mundo, y así continuará siendo en el futuro, los nuevos sistemas mundiales deben estar en condiciones de trabajar con diversas densidades de tránsito, tipos de aeronaves, modernización del sistema de aviónica, etc., sin que ello signifique una diversificación o proliferación indebidas del equipo de aviónica y de los segmentos terrestre o espacial.

Los problemas encontrados en

la Región del Caribe y Sudamérica (CAR/SAM) se pueden discriminar haciendo referencia al CNS Océanico y al CNS Continental. Como primer punto, los sistemas que actualmente se pueden utilizar sobre el Océano son sumamente limitados. Por lo tanto, las comunicaciones aire-tierra se limitan a las altas frecuencias (HF) y, frecuentemente, es necesario recurrir a comunicadores intermedios. Si bien las aeronaves más grandes tienen a su disposición sistemas de navegación que pueden utilizar a bordo, como los sistemas de navegación y referencia inercial (INS/TRS), la radionavegación de largo alcance ha estado limitada al VLF/OMEGA y LORAN C. La vigilancia ha estado limitada a los informes de posición enviados por los pilotos a través de las comunicaciones HF y VHF. Estas limitaciones han dado lugar a las grandes separaciones que se aplican en el espacio aéreo oceánico. Como segundo punto, debido a la presencia de montañas y selvas en la región CAR/SAM continental, no sólo es difícil, sino a veces imposible, implantar los actuales sistemas CNS. En algunos casos, la implantación apenas incluye algo más que la oceánica. Aun cuando la implantación es más extensa, el rendimiento logrado a menudo limita la organización del tránsito aéreo.

La ATM que actualmente se aplica en la Región presenta algunos inconvenientes, tales como:

1) La falta de instalaciones de radar en extensas áreas, en las cuales es necesario aliviar la congestión;
2) la disponibilidad de rutas aéreas se ve restringida por las ayudas para la navegación aérea de estación puntual, ocasionando puntos de estrangulamiento;
3) las diferencias en los procedimientos de servicio de tránsito aéreo (ATS) y en las normas de separación generan límites de Región de Información de Vuelo (FIR) en los perfiles de vuelo;
4) la falta de coordinación en el suministro del actual equipo CNS da lugar a una duplicidad de recursos y servicios;
5) la falta de estructuras de rutas paralelas adecuadas para aliviar la congestión en las mismas;
6) la deficiente calidad de las instalaciones de comunicaciones y las dificultades idiomáticas.

En resumen, lo que se necesita para superar las actuales limitaciones y hacer frente al crecimiento es una vigilancia general, estructuras de rutas paralelas apropiadas y perfiles de vuelos óptimos. Es posible solucionar la mayoría de los problemas idiomáticos y de coordinación mediante el procesamiento automatizado de datos. Asimismo, es indispensable una eficaz coordinación

entre las entre las Regiones de Información de Vuelo adyacentes y contar con procedimientos y normas de navegación en común para garantizar una nítida transferencia de la responsabilidad ATS. Sólo la tecnología satelital es capaz de proporcionar en eforma eficaz la interfase regional requeridad de manera ininterrumpida y flexible.

Descripción del nuevo Sistema CNS/ATM

Las características principales del concepto global de sistema CNS/ATM, que ha de implantarse en un período de veinte años, se detallan a continuación:

Comunicaciones

1) Comunicaciones de datos y en fonía por satelite con cobertura mundial. Inicialmente habrán de mantenerse por un período de transición y sobre las regiones polares las comunicaciones HF, hasta que se disponga de comunicaciones por satélite.
2) Se utilizarán comunicaciones de datos junto con servicios de fonía en VHF, en muchas zonas continentales y áreas terminales.
3) Se utilizará el enlace de datos del SSR en Modo "S" para el servicio de tránsito áereo (ATS) en el espacio aéreo de gran densidad de tránsito.
4) La red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) servirá para el intercambio de datos digitales por paquetes entre los usuarios finales, mediante enlaces disímiles de comunicaciones aire-tierra y tierra-tierra.

Navegación

1) Introducción gradual de la capacidad de navegación de área (RNAV), de conformidad con los criterios RNP.
2) El sistema mundial (o sistemas) de navegación por satélite (GNSS) proporcionará cobertura mundial y se utilizará para la navegación de las aeronaves y para aproximaciones que no sean de precisión. También es posible que puedan efectuarse aproximaciones de precisión con carácter habitual.
3) Se espera que OACI adopte una combinación del GNSS y el MLS eliminándose gradualmente el sistema ILS en las aproximaciones y aterrizajes de precisión.
4) Se retirarán gradualmente los radiofaros no direccionales (NDB) y los radiofaros omnidirreccionales en VHF/ equipo radiotelétrico (VOR/ DME).

Vigilancia

1) En las áreas terminales y en el espacio aéreo continental de gran densidad de tránsito se utilizarán el SSR en Modo A/C (Control Aéreo) o el SSR en Modo "S" (Vigilancia).
2) Se utilizará ampliamente la vigilancia dependiente automática (ADS). En las zonas continentales y en algunas áreas terminales podría constituir finalmente un complemento del SSR.

ATM

En general, dado que el nuevo sistema CNS permitirá una interacción más estrecha entre el sistema terrestre y los usuarios del espacio aéreo antes del vuelo y durante el mismo, las mejoras de la ATM facilitarán una utilización más flexible y eficiente del espacio aéreo, contribuyendo a mejorar la seguridad del tránsito y la regularidad de los vuelos. La ATM puede considerarse como el beneficiario principal de las mejoras del CNS, es decir, las ventajas que se obtengan en la ATM constituyen el motivo por el cual se incurre en los gastos para mejorar el CNS. A su vez, las mejoras de la ATM repercutirán, en última instancia, en ventajas para todos los usuarios del espacio aéreo.

Se prevén las siguientes tendencias de modificación de la ATM, con el apoyo de elementos del sistema CNS del futuro:

1) tramitación y transferencia mejoradas de la información entre empresas explotadoras, aeronaves y dependencias ATS;
2) ampliación de la vigilancia, utilizando la determinación de la posición de las aeronaves a partir de sistemas de a bordo, por medio de la vigilancia dependiente automática;
3) sistemas avanzados de procesamiento de datos con base terrestre que permitan:
   a) aprovechar la precisión de navegación en cuatro dimensiones de las aeronaves modernas;
   b) acomodar de forma más perfeccionada el perfil preferido de vuelo en todas sus fases, basándose en los objetivos de los explotadores;
   c) mejorar lo relativo a la detección y resolución de conflictos, obtención y transmisión automatizadas de autorizaciones libres de conflictos y adaptación rápida a las condiciones fluctuantes del tránsito;
4) Estos tres objetivos junto con una planificación más perfeccionada, permitirán organizar de forma más dinámica el espacio aéreo y el tránsito aéreo, particularmente en las partes de elevada densidad de tránsito.

El ámbito de la administración del tránsito aéreo (ATM) depende en gran medida del tipo de espacio aéreo y de su densidad de tránsito y, en consecuencia, sus necesidades detalladas de aplicación serán diferentes en diversas regiones del mundo. Además, el grado en que podrán satisfacerse esas necesidades depende de la posibilidad de proporcionar servicios CNS adecuados.

Beneficios

Los nuevos sistemas CNS/ATM ofrecen una variada gama de beneficios que abarcan todos los aspectos de la aviación. El nuevo sistema CNS producirá mejoras por derecho propio y, lo que es más importante, constituirá la base para mejorar la organización del tránsito aéreo. Debería señalarse que la implantación de los nuevos sistemas CNS/ATM no exige la modificación de los límites FIR actuales ni implica cambio alguno en los mecanismos vigentes de aplicación de derechos para recuperar los costos del suministro de servicios de tránsito aéreo.

Comunicaciones

Con las comunicaciones de datos, los enlaces entre los sistemas de automatización terrestres y de a bordo serán más directos y eficaces. La tramitación y transferencia mejoradas de datos entre explotadores, aeronaves y proveedores de servicios de tránsito aéreo aliviarán la congestión de canales, reducirán errores y permitirán el enlace eficaz de los sistemas terrestres y los sistemas de a bordo. Este enlace favorecerá el suministro de servicios de organización del tránsito aéreo.

Navegación

El GNSS proporcionará un servicio de navegación mundial de alta integridad y precisión que se podrá utilizar como único medio de navegación en las operaciones en ruta, en el área terminal, en las aproximaciones y aterrizajes que no sean de precisión. En la implantación de este sistema, las aeronaves podrán navegar en todos los entornos del espacio aéreo en cualquier parte del mundo, usando equipo de aviónica de navegación por satelite. Las ayudas actuales para la navegación instaladas en tierra se utilizarán cada vez menos y es posible que en el futuro sean retiradas, lo que implicaría ahorros significativos para los Estados proveedores. Además, con el nuevo sistema podrán utilizarse pistas que no sean de precisión y tal vez pistas de aproximación de precisión, lo que amplía la perpectiva de contar con servicios de transporte aéreo mejorados en numerosas regiones del mundo. Finalmente, al proporcionar la base de un sistema

de guía y control de movimiento en la superficie de precisión, el GNSS permitirá aumentar la capacidad aeroportuaria.

Vigilancia

En las regiones oceánicas y algunas regiones continentales donde la notificación de la posición es el único medio de vigilancia disposible, la ADS aportará un beneficio importante en corto tiempo. El Servicio ADS servirá de base para mejoras potencialmente importantes desde el punto de vista de la seguridad de los vuelos y de sus gastos de operación. Al utilizarse la ADS con el apoyo de comunicaciones directas piloto-controlador, el actual espacio aéreo de control por procedimientos puede evolucionar hasta que sea posible proporcionar servicios de tránsito aéreo de manera muy similar a la que se ofrece hoy en día en el espacio aéreo con control radar.

Además de lograrse la notificación de una mejor y más precisa posición de las aeronaves, con el uso de la ADS podrán reducirse las separaciones mínimas en el actual espacio aéreo sin control radar, disminuyendo las demoras y las desviaciones de las trayectorias de vuelo preferidas, así como los gastos de operaciones de vuelo. Con la ADS también será posible aumentar la flexibilidad del ATC, permitiendo a los controladores responder de mejor manera a las preferencias de vuelo de las aeronaves, contribuyendo también al ahorro de gastos en operaciones de vuelo.

ATM

Con el crecimiento previsto del tránsito aéreo se necesitará el nuevo Sistema CNS perfeccionado para mantener un nivel aceptable de eficacia y seguridad. El nuevo sistema CNS exigirá la implantación de procesadores instalados en tierra para servir de apoyo cuando aumente el tránsito. Estos sistemas terrestres beneficiarán a los proveedores de servicios de tránsito aéreo y a los usuarios del espacio aéreo ofreciendo mejor detección y resolución de conflictos, obtención y trasmisión automatizadas de au-torizaciones libres de conflictos y adaptación rápida a las condiciones fluctuantes del tránsito. En consecuencia, los proveedores de servicios podrán acomodar de mejor manera el perfil preferido de vuelo, reduciendo de este modo los gastos de operación de vuelo y demoras.

La transición al nuevo sistema CNS debería basarse en mejoras de la ATM y complementarse con cambios en materia de procedimientos y estructura que beneficiarán a la ATM y a los usuarios. En la Tabla 1 se expone la evolución del sistema CNS para cuatro tipos distintos de segmentos del espacio aéreo.

Evolución del Sistema CNS

	Función	Sistema actual	Sistema futuro
Espacio aéreo oceánico/continental en ruta de poca densidad de tránsito (Nota 6)	Navegación	OMEGA/LORAN-C NDB, VOR/DME Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/GNSS Altitud GNSS Altimetría barométrica INS/IRS
	Comunicaciones*	En fonía VHF En fonía HF	Fonía/datos VHF Datos/fonía SMAS Fonía HF sobre los únicamente (Nota 5)
	Vigilancia	Radar primario/SSR Informes de posición en fonía	ADS
Espacio aéreo oceánico/con tinental de gran densidad de tránsito	Navegación	OMEGA/LORAN-C NDB, VOR/DME (sólo continental) Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP, GNSS Altitud GNSS (Nota 2) Altimetría barométrica INS/IRS
	Comunicaciones*	Fonía VHF(continental) Fonía HF(oceánico)	Fonía/datos VHF (contin.) Datos/fonía SMAS Enlace de datos SSR en modo "S" (continental)
	Vigilancia	Radar primario SSR en Modo A/C (continental) Informes de posición orales (oceánico)	SSR en Modo A/C o SSR en modo "S",ADS (continental) ADS (oceánico)
Areas terminales de gran densidad de tránsito	Navegación	NDB VOR/DME ILS Altimetría barométrica INS/IRS	RNAV/RNP, GNSS, MLS NDB (NOTA 3) VOR/DME (NOTA 4) Altimetría barométrica INS/IRS
	Comunicaciones*	Fonía VHF	Fonía/datos VHF Enlace de datos SSR en Modo "S" Datos/fonía SMAS (Nota 7)
	Vigilancia	Radar primario SSR en Modo A/C	SSR en Modo A/C o SSR en Modo "S"

Nota 1 - Se reduce la necesidad del radar primario
Nota 2- Para utilizarse cuando no funcione la altimetría barométrica especialmente a gran altitud
Nota 3- NDB se retirarán progresivamente
Nota 4- VOR/DME se retirarán progresivamente
Nota 5- Hasta que se disponga de comunicaciones por satélite
Nota 6- Comprende las zonas de baja altitud, mar adentro y remotas
Nota 7- Depende del resultado de los estudios de factibilidad.

Abreviaturas

SMAS - servicio móvil aeronáutico por satélite
RNAV/RNP - navegación de área/perfomance de navegación requerida
GNSS - sistema mundial de navegación por satélite
ADS - vigilancia dependiente automática
INS - sistema de navegación inercial
IRS - sistema de referencia inercial.

* La red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), basada en el modelo de referencia de interconexión de Sistemas abiertos (OSI) de la Organización Internacional de Normalización (ISO), permite el interfuncionamiento entre redes de enlace de datos aeronáuticos aire-tierra y tierra-tierra, y se aplicará a todo el espacio aéreo en los sistemas futuros.

Costo-Beneficio

En 1988, el Comité FANS realizó un análisis preliminar global de costo-beneficio. Los cálculos demostraron que el costo de implantar y poner en funcionamiento este nuevo sistema no sería mayor que el del sistema actual y que los beneficios anuales ascenderían a 5,000 millones de dólares. Varios Estados han realizado análisis costo-beneficio independientes en regiones bajo su responsabilidad, y han concluido que los beneficios superarían considerablemente los costos. En estos análisis se consideran, tanto para el proveedor ATS como para el explotador de aeronaves, lo siguiente:

- el costo de los nuevos sistemas (servicios por satélite);
- la economía de costos (reducción de ayudas HF y VHF para las comunicaciones y para la navegación);
- el beneficio de la eficacia (perfiles de vuelo óptimos, etc.), y
- la posibilidad de elegir el

medio de comunicaciones más eficaz (VHF, por satélite o SSR en Modo "S") para cada fase de las operaciones (en ruta, área terminal, etc.).

Planificación para la Transición

Una amplia indicación de cómo se podría integrar el plan de transición, es la siguiente:

1993-1997	Desarrollos, pruebas, demostraciones pre-operacionales.
1997-2000	Implementación gradual y uso de diferentes elementos del sistema. Algunas aeronaves y administraciones usarán los sistemas CNS/ATM con apoyo de los sistemas actuales.
2000-2005	Los servicios CNS/ATM estarán disponible en su totalidad, paralelamente con los sistemas existentes, de manera que las aeronaves equipadas apropiadamente podrán obtener mayores beneficios operativos solamente en los sistemas CNS/ATM.
2005-2010	Los elementos del sistema actual ajenos a los sistemas CNS/ATM seretirarían progresivamente.
2010- ?	El sistema CNS/ATM será el único operativo.

El Plan Global

La provisión de servicios satelitales de comunicación, navegación y vigilancia entraña muchos elementos, que incluyen las instalaciones de a bordo. Los arreglos organizacionales a nivel internacional deberán permitir que distintos proveedores (Estados, grupos de Estados, organizaciones, entidades privadas y comerciales) ofrezcan estos elementos y, cuando fuera oportuno, que exista competencia entre proveedores de servicios, respetando siempre las normas de la OACI, único organismo apto para establecer las normas técnicas de los servicios aeronáuticos internacionales de comunicación, navegación y vigilancia, así como la responsabilidad de coordinar el uso de las frecuencias atribuídas exclusivamente a los servicios móviles aeronáuticos satelitales. Los Estados, por otro lado, tienen la responsabilidad de autorizar, homologar y/o brindar estos servicios en el espacio aéreo del que son responsables.

El objetivo del Plan Global es dar pautas generales para la planificación regional, a fin de garantizar la interoperatibilidad y armonización de los futuros sistemas regionales de administración del tránsito aereo, comunicaciones, navegación y vigilancia. El plan global alcanzará este objetivo:

- ofreciendo una descripción de los elementos del sistema CNS/ATM y de los requisitos ATM asociados y, en terminos generales, de los beneficios esperados;
- indicando plazos factibles para la implantación de los elementos del sistema, incluyendo detalles y fechas para los elementos terrestres, de a bordo y del segmento espacial, dando fechas adecuadas para el inicio, desarrollo y conclusión, e
- identificando las variaciones en el estado de ejecución en las distintas regiones, ambientes del espacio aéreo, etc., a fin de facilitar su conciliación.

Los Planes Regionales

Cada región de la OACI deberá asumir la responsabilidad de desarrollar su propia estrategia para la ejecución de los elementos de los sistemas CNS/ATM, de acuerdo al plan global de transición. Será indispensable coordinar eficazmente la planificación global y regional, así como lograr una coordinación interregional.

La segunda reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución para las Regiones CAR/SAM, celebrada en la ciudad de Fort Lauderdale, EE.UU., estableció un Subgrupo de CNS/ATM para que se encargara de la planificación para la transición a dichos sistemas en las Regiones CAR/SAM. Desde su creación, este subgrupo ha realizado tres reuniones, estableciendo los principios específicos y algunas directivas para la realización de pruebas y ensayos por parte de los Estados sobre los componentes del nuevo concepto CNS/ATM.

El Subgrupo CNS/ATM, de acuerdo a su estrategia de trabajo, debería tener finalizado el plan de transición en el año 1996.

Los Planes de los Estados

Los Estados tienen la función de implantar el nuevo sistema CNS/ATM dentro de sus áreas de responsabilidad. No obstante, es imperativo que cada Estado, dentro de las Regiones CAR y SAM, elabore y publique su propio plan de ejecución CNS/ATM. Será necesario coordinar estos Planes de los Estados dentro de las FIR y con las FIR adyacentes a fin de garantizar un aprovechamiento óptimo de todos los aspectos del CNS/ATM.

Los Planes de las Aerolíneas

Las aerolíneas han desarrollado sistemas de enlace de datos para manejar el movimiento operacional de las aeronaves. El empleo de estos sistemas de enlace de datos en los servicios de tránsito aéreo permitirá un mejor desarrollo de los requisitos operacionales de los futuros sistemas de enlace de datos OSI de la ATN. Las aerolíneas están de acuerdo en incorporar el futuro sistema CNS/ATM sobre una base evolutiva. Tal es así, que trece importantes aerolíneas han elaborado una nota de consenso a modo de planificación para la transición.

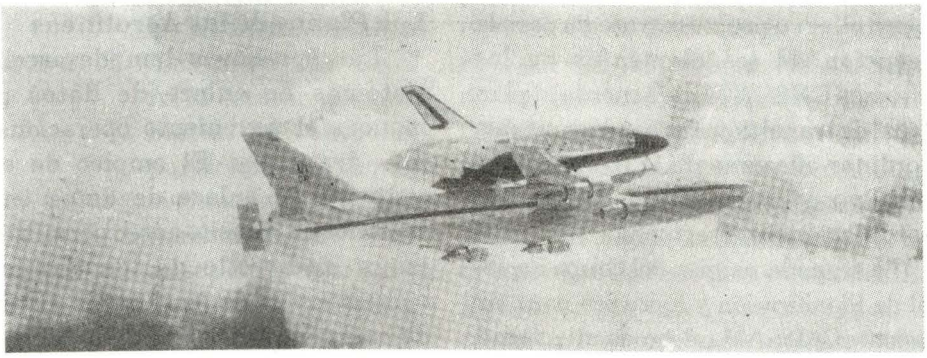
Conclusiones

1) Se pretende que el concepto de los nuevos sistemas CNS/ATM corrija

las deficiencias que se observan en el sistema actual y que permita un mayor desarrollo de la navegación aérea, de acuerdo a los requerimientos del transporte aéreo presentes y previstos para los próximos años.

2) Los análisis de costo-beneficio efectuados a nivel mundial, así como los efectuados por varios países, han arrojado resultados positivos de substanciales ahorros respecto a los actuales sistemas.

3) El Plan mundial para la transición a los sistemas CNS/ATM desarrollado por la OACI, está siendo utilizado por los diferentes Grupos de Plani-ficación Regional para el desarrollo de los planes de transición regional. Del mismo modo, permitirá una implantación gradual y coordinada entre todas las regiones del mundo.



SOCIEDAD FRATERNAL DE MARINA

FUNDADA
POR EL CUERPO DE OFICIALES DE LA ARMADA
EL 8 DE NOVIEMBRE DE 1874

Otorga,
en forma rápida y oportuna,
un auxilio pecuniario
a los deudos de los socios que fallecen,
conforme se haya especificado
en las respectivas cartas declaratorias.
No olvide actualizarla y/o presentarla
si aún no lo ha hecho.

También puede inscribir a sus familiares directos.

El aporte mensual es de S/. 1.34
y de S/. 2.64 sólo cuando fallece un socio.

Cuanto más seamos, mayor será el auxilio.

Infórmese de más detalles
llamando al teléfono 4711157.



El Submarino Nuclear que nos visitó

Teniente Primero
Francisco Quiroz Matuk

¡DIVE!... ¡DIVE!..., y luego los dos toques consabidos de alarma de inmersión, y el poderoso cetáceo (citando al poeta y decimista Nicomedes Santa Cruz) busca silenciosamente las entrañas del oscuro océano en interés de su mejor cualidad: su ocultamiento sin depender del exterior.

0200 Hora ZULU. A bordo de estos submarinos todos los registros se llevan con la hora media en Greenwich; la hora local es sólo administrativa. Al decir "estos submarinos" me refiero específicamente al U.S.S. *Seahorse* (SSN-669), el cual minutos después ya se encontraba desplazándose en demanda de su área de operaciones. El submarino le debe su nombre a un pequeño pez de aguas tropicales parecido al cuello y la cabeza de un caballo. Es el tercer buque de la Armada norteamericana bautizado con este nombre. El primero fue una goleta de un cañón que sirvió en el lago Borge, en 1812, cerca New Orleans, como parte de una escuadra que resistió heroicamente a la flota británica numéricamente superior, y que entre diciembre de 1814 y enero de 1815 también apoyó la victoria de Andrew Jackson. El segundo fue el SS-304, que fue comisionado el 31 de marzo de 1943 en el astillero de la Armada en Mare Island, Vallejo, California, y que condujo patrullas en el Pacífico Occidental durante la Segunda Guerra Mundial, hundiendo más de 73,000 tons. de propiedad naviera japonesa. En base a estas acciones distinguidas se optó por bautizar con el mismo nombre al actual *Seahorse* (SSN-669), que fue comisionado el 19 de setiembre de 1969 en los astilleros de la General

Dynamics, Electric Boat Division, Grotton, Connecticut.

Dejando un poco el lado de la historia, este monstruo desplaza más de 4,000 tons. a una velocidad superior a los 25 nudos y con la gran ventaja de no tener que depender del exterior. Lleva en su interior 120 hombres entre oficiales y tripulantes, los cuales gozan de las más deseadas -y no muchas veces obtenidas- comodidades por todo submarinista, *agua corrida* y *buen rancho* a pesar de ser una vida a la que algunos llaman *de sardina en lata*, en la que el día y la noche son diferenciados en el Cuarto de Control; cuando se ponen luces rojas para la observación nocturna por periscopio, el resto del buque permanece con la misma luz artificial durante toda la navegación, que a veces puede durar meses de patrullaje. Tal es el caso del U.S.S. *Grotton* (SSN-694) que dio la vuelta al mundo en inmersión entre el 04 de abril 08 de octubre. Además, el U.S.S. *Seahorse* cuenta con un bien implementado gimnasio, gracias al cual la tripulación se mantiene en forma, aunque siempre quedan algunos "pesados de popa".

La alimentación, como se señaló anteriomente, cala con importante magnitud en la moral de la tripulación. Cuatro comidas al día conforman el régimen alimenticio a bordo; desayuno a las 05:00, que consiste en una buena dotación de *omelets* o *pankakes* acompañados de los infaltables cereales con leche y jugo de frutas, los cuales dan un buen *booster* para tomar a las 06:00 la guardia, que durará hasta las 12:00. Luego el suculento almuerzo, siempre acompañado de helados de postre.

Durante el día se aprovecha para dictar clases a los novatos, guiados por los "chiefs" (técnicos), quienes deben volcar todas sus experiencias y conocimientos hacia ellos; luego, pasar a las esperada proyección de películas, entre las cuales es posible ver una gran variedad de temas y géneros entre las más de 600 cintas que posee la videoteca de a bordo.

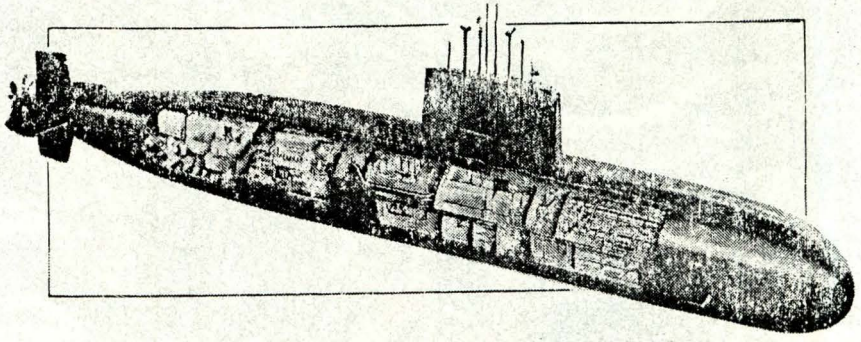
¡¡PUESTO DE COMBATE!!... La tripulación se desplaza sigilosamente a sus puestos. El control del ruido propio es el factor más importante que todo submarinista debe observar y más aún en este tipo de submarino cuya función es netamente antisubmarina. Todos los equipos poseen materiales aisladores de sonidos, lo que otorga al submarino una inherente cualidad silenciosa y las condiciones necesarias para la óptima operatividad de sus sistemas avanzados de sonar.

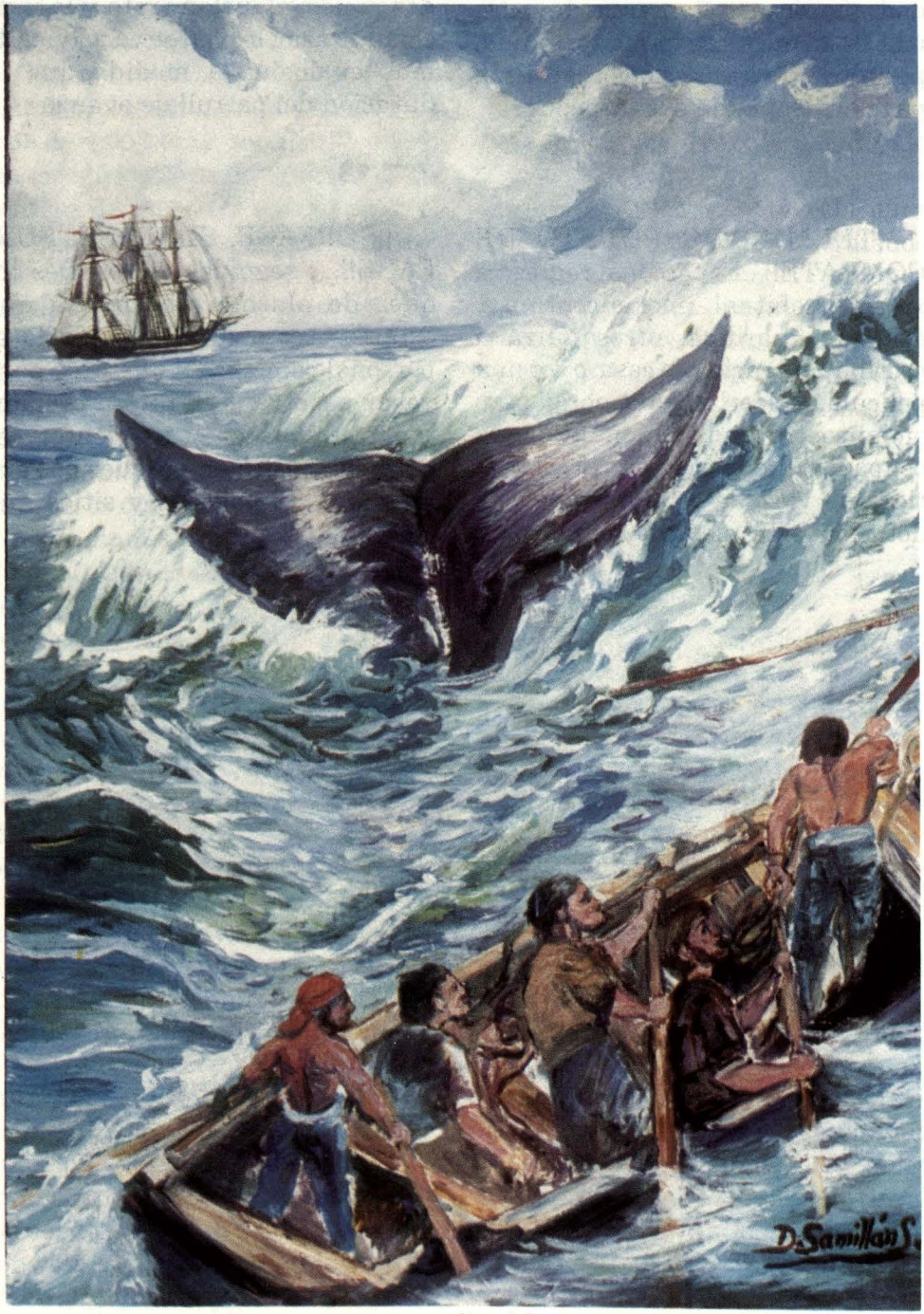
Se van desarrollando los ploteos necesarios para poder determinar con gran exactitud los parámetros del blanco que van a pemitir al Comandante evaluar la situación para efectuar una correcta aproximación y hacer efectivo el ataque en el momento preciso. La alta veloci-

dad que desarrollan estos buques, más de 25 nudos en forma sostenida, permite obtener la mejor posición para el disparo de sus torpedos.

¡TERMINADO PUESTO DE COMBATE!... El personal regresa a su vida habitual, unos a continuar con sus guardias, otros quizá a escribir una carta a la casa, o ver una película, o leer alguna obra; pero siempre tratando de mantenerse ocupados. Debido a las características de vida de un submarino, la dotación está siempre expuesta a dos males: el aislamiento y la vida comunitaria, la cual se va volviendo más explosiva a medida que la duración del patrullaje avanza.

¡¡SURFACE, SURFACE, SURFACE!!..., seguidos de los tres toques de alarma, nos indica que estamos cerca de puerto. Todo el personal comienza a alistarse para pasar a tierra en tanto se preguntan qué lugares y ambientes conocerán en este nuestro querido Perú tan lleno de paisajes y sitios que visitar.





"Balleneros", composición en acrílico del pintor David Samillán S.

Los balleneros

Jesús Torres Chavera

- ¡Ballena...! ¡Ballena...!
- ¡Ballena por la amura de babor!

Aquellos gritos desaforados los profería el vigía de la cofa y fueron como el gatillo que disparó una andanda de órdenes por las cubiertas de la fragata ballenera. El joven Miguel, que en aquel instante se hallaba en el alcázar, subió como una tromba al puente justo en el momento en que su experimentado capitán mandaba gobernar por la banda del avistamiento. No quería perderse ningún detalle.

A lo lejos la irregular línea del horizonte parecía cortada por dos surtidores proyectados en forma oblicua y hacia adelante, característica propia de los cachalotes. Eran dos, y la ancha y pesada embarcación acortaba la distancia, lenta, pero segura.

Los bogas encargados de las chalupas de caza pegaron un último vistazo a sus aparejos junto a los pescantes, esperando impacientes la orden para lanzarlos al agua. Súbitamente un pronunciado bandazo hizo embarcar un torrente de mar que por poco no barrió de la cubierta a dos marineros, la mar parecía arbolarse.

A los quinientos metros de la presa retumbó nuevamente el vozarrón del capitán a través de una portilla del puente de gobierno.

- ¡Arríen las chalupas!

La dotación del primer bote aprovechó un recalmón y maniobró hasta descender al agua, allí soltaron los cabos que los ligaban a las fragatas. A pesar del fuerte balance la liviana embarcación es alejada rápidamente del costado del casco con los bicheros. Entre tanto los remos arbolados hasta aquel momento ahora son cambiados de posición cuando el patrón indica:

- ¡Armen!

A esta voz, y con milimétrica precisión, los remos caen horizontalmente sumergiéndose en la agitada superficie del mar; enseguida los remeros sentados a plomo en las bandas inclinan sus cuerpos hacia adelante extendiendo al máximo los brazos y cerrando los muslos fuertemente, recogiendo luego sus brazos hacia atrás. Así una y otra vez, y con la mayor rapidez posible. El esfuerzo desplegado es tal que pareciera que cada músculo en tensión está a punto de rasgarles la piel y salir expulsado del cuerpo, principalmente los de los brazos, piernas y cuello.

En cada palada el bote rasga veloz el seno de las encabritadas ondas, luego remonta sin dificultad la próxima cresta que se avecina. Así, palada tras palada, hasta muy cerca de la presa. En el ínterin otro bote ballenero ha sido arriado y se aleja sin seguir las aguas del primero. A nuestro amigo Miguel le habría agradado abordar algunos de ellos.

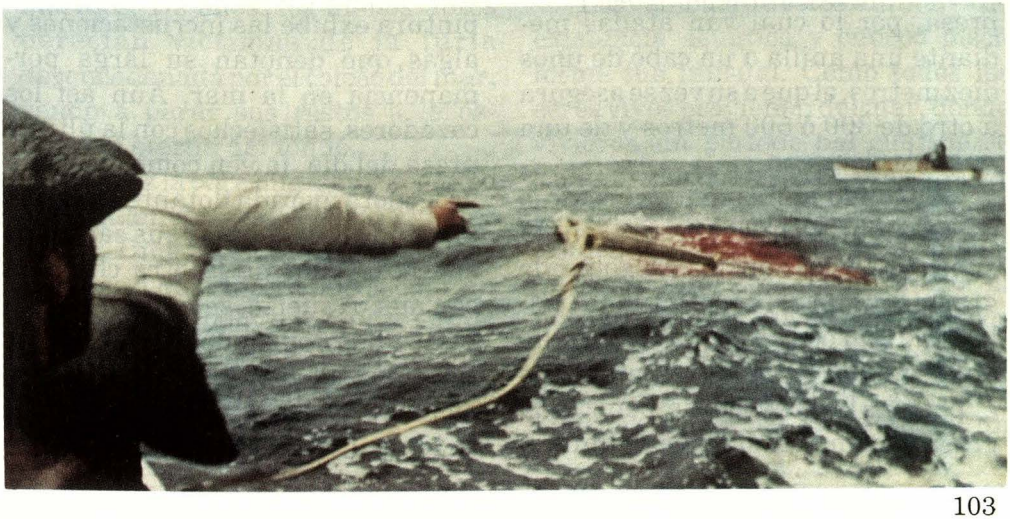
Las embarcaciones menores utilizadas para la caza llamadas chalupas o balleneras, tienen generalmente entre 7 y 10 metros de eslora por 1.5 de manga y son construídas de recios tablones de cedro y con dos proas. Se les impulsa con 4 ó 6 remos largos y su tripulación consta de un patrón, un arponero y cuatro o seis remeros.

Veinte minutos después, el ritmo de los bogas baja notoriamente. La chalupa ahora se encuentra al alcance de la víctima y ésta se desplaza distraídamente entre dos aguas. Por momentos el mar picado sumerge ligeramente su dorso y un leve resuello llega a ellos. La aproximación final se hace por la parte posterior del enorme cuerpo húmedo y palpitante. Ahora sólo pocos metros lo separan de la punta del arpón que, centelleante y en alto, tiene el patrón. Sobre él se fijan las miradas del resto de los cazadores cuando en el instante decisivo el arma es arrojada velozmente y va a incrustarse, acompañada de un sonido pastozo, tras la base de la aleta. La pericia del arponero queda fuera de toda duda cuando el gigante del mar reacciona inmediatamente con un estremecimiento lastimero, instintivamente hunde la cabeza y provoca un vorágine en torno a le frágil chalupa. Antes de sumergirse por completo la descomunal cola gris rasga el aire en dirección incierta, amenazando golpearlos.

La suerte pareciera estar de parte de los marinos porque, acto seguido, el cabo del arpón empieza a tensarse casi verticalmente hacia el fondo, indicando la dirección que lleva el cachalote herido. Lo prudente en esos casos es lascar lo necesario y tratar de adivinar por dónde ha de emerger. En minutos, y como si se tratase de una tromba invertida ascendiéndo desde el lecho del océno, la descomunal cabeza del cachalote emerge orlada de espuma y emitiendo un colosal resoplido. Son segundos de pavor los expe-







rimentados cuando la cola roza la borda en una veloz contorsión, aunque sin fuerza suficiente para hacerlos zozobrar, volviéndoles el alma al cuerpo cuando ven que después del fallido intento de embestirlos el animal herido se aleja sin rumbo. A partir de aquel momento todo se limitará a dejarse remolcar por él hasta qué, debilitado por el esfuerzo, ofrezca menos resistencia. Esto sucederá dos horas después.

El arpón ballenero utilizado en esta ocasión es de aquellos de punta metálica y con púas vueltas hacia atrás, las que hieren y sujetan el cuerpo del animal. A bordo de la ballenera también llevan otros tipos de arpones. Allí está uno parecido a una jabalina, de mango de madera resistente y con la punta metálica en forma de flecha: también hay otro enteramente de metal pero más corto y con la punta dentellada: y por último, llevan otro cuya punta tiene grandes púas vueltas hacia atrás. Todas estas armas arrojadizas tienen por función primordial asegurar la presa, por lo cual van atadas mediante una anilla a un cabo de unos diez metros, el que a su vez se asegura a otro de 300 ó 500 metros y de una pulgada de mena.

Llegando el momento el cetáceo se encuentra nuevamente en la superficie y exhausto. El golpe de gracia entonces es efectuado utilizando el arpón en forma de jabalina que segundos antes ha desenfundado el patrón. La trayectoria penetra la grasa y avanza destruyéndo fibras y músculos para llegar en el último tramo al corazón o a los pulmones, únicos órganos que al ser atacados dan fin al dantesco drama de la lucha por la existencia entre el hombre y la bestia del mar. El epílogo es un enorme y tibio chorro de sangre expelido con fuerza por la herida, un último estertor y todo ha terminado para la víctima. Esta vez ganó el hombre.

A poco de expirar, el cuerpo está casi semi hundido y al garete, ocasión propicia para que, como por encanto, aparezca una enorme mancha de cabinzas, devoradores insaciables de la piel del cachalote, por la cual parecen sentir especial predilección pues acometen con tal deleite que rápidamente las dentelladas dejan profundas marcas.

Entre tanto la fragata ballenera con sus 300 toneladas va aproximándose sólo con las velas altas. El peculiar y rancio hedor originado en los hornos donde se funde la grasa, cerca al trinquete, satura el ambiente. El rechoncho casco falto de pintura exhibe las incrustaciones y algas que denotan su larga permanencia en la mar. Aún así los cazadores, satisfechos con la última presa del día, la ven como la tibia y acogedora morada flotante en donde pronto han de reposar sus cansados cuerpos. A los de la otra chalupa, con menos suerte, se les ve a lo lejos realizando denodados esfuerzos por terminar su faena; por momentos sus siluetas se dibujan ágiles contra la tenue luz del ocaso.

A hombres intrépidos y arriesgados como éstos se debe el descubrimiento y la exploración de las regiones polares.

Pero no se crea que la caza de la ballena fue siempre así.

Lejanas leyendas y antiguas crónicas nos han mostrado otra cara del drama de los marinos balleneros, y que se iniciaba, por diversas causas, con un arponazo mal colocado y un animal excepcionalmente fiero. El mal tiro enardecía el mamífero que como siempre, instintivamente, buscaba el fondo desde donde emergía velozmente justo debajo de la chalupa, levantándola en vilo y poniéndo la quilla al sol, ensañándose luego en destruirla a golpes junto a sus tripulantes caídos al mar. Allí la cosa ya era grave por los continuos y tremendos ramalazos efectuados por la cola que podía medir, de punta a punta, seis metros, convirtiendo el escenario en una vorágine donde se mezclaban los restos del bote, remos, cabos y demás aparejos y, en medio de todo, los marinos. De ellos, los menos aptos perecían víctimas de la furia desencadenada por el coloso del mar, yendo a parar sus restos a la oscuridad eterna del fondo.

Tal vez la obra que mejor describe noveladamente estos accidentes es Moby Dick, fascinante obra de Hermann Melville, donde el capitán Achab y casi toda la tripulación de su ballenero Pequod sucumbieron en la lucha. En aquella ocasión ganó la bestia.

¿Y en aquel momento cual será la ocupación del joven Miguel? Lo imaginamos empuñando la rueda de cabillas o efectuando precisos cálculos sobre las cartas.

Pero no perdamos de vista las actividades a bordo de la fragata, en donde otra gente se apresta a la tarea de destazamiento armada de enormes cuchillos con mangos de madera, los cortes son efectuados longitudinalmente con singular pericia formando largas tiras. La capa de grasa tiene hasta treinta centímetros de espesor y después del corte es retirada mediante los grandes cuadernales del aparejo instalado en lo alto del palo mayor, en forma de largas lonjas, las que antes de enviarse a los calderos son cortadas en grandes trozos. Allí el calor es insoportables.

La cantidad de aceite obtenido de la fundición de la grasa, la carne y los huesos, es aproximadamente de 18 a 25 toneladas, por este y otros productos es que siempre se le dio caza.

Los cambios de estos animales de existencia acuática y cuerpo pisciforme fue inusual. Como todos los seres vivos provienen del mar, donde vivieron un periodo del cual no se tiene memoria. Después, presionados por las incontenibles fuerzas de la evolución ganaron la tierra, donde pudieron hacer a sus anchas con nuevas características morfológicas como patas por ejemplo...Este hecho nos trae a la memoria que hace algunos años los huesos de un

ejemplar con estas características fueron encontrados a 120 kilómetros de El Cairo. Los paleontólogos manifestaron que vivió 40 millones de años atrás. En aquella ocasión el científico Philip Gingerich, director del Museo de Paleontología de Michigan, expresó: "Nunca pensé que una ballena de aquella época pudiera tener pies". Fue bautizada con el nombre de Basilosaurus Isis.

Más tarde, y por motivos desconocidos, estos mamíferos cambiaron nuevamente de habitat y volvieron a poblar los mares, supliendo sus extremidades por aletas. Esto sucedió hace más de 50 millones de años y hasta la fecha están allí.

Pero la ciencia no terminará de asombrarnos jamás. Recordemos otra noticia publicada en diciembre de 1988 por el Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología y nos demostrará esta aseveración. En aquella ocasión se detallaba el hallazgo en nuestro país de una ballena que resultó ser una especie nueva para la ciencia, designándosele con el nombre de Mesoplodon Peruvianus. Es un cetáceo menor como los delfines y las marsopas, que miden entre 4 y 7 metros. Algunos ejemplares fueron capturados en aguas adyacentes a los puertos de Pucusana, Cerro Azul y Huacho.

Los biólogos, después de exhaustivas comparaciones y estudios, determinaron que esta especie era desconocida y rara, destacándose que "este cetáceo es la segunda especie que sale a luz en Sudamérica en este siglo, y es un ejemplar más de la diversidad biológica de nuestro país".[1]

Y es que el antiguo hombre de nuestro litoral conoció y aprovechó las ingentes riquezas hidrobiológicas de su mar, llegando inclusive a aprovecharse de los cetáceos, cazándolos desde sus balsas de odres allá en la mar de la costa atacameña, "con asombrosa precisión y mucha temeridad".[2]

Sin embargo se conoce que fueron los pescadores vascos (norte de España) los que originaron la caza sistemática y organizada de ballenas en el Golfo de Vizcaya, donde abunda la ballena franca (Balaena biscayensis). Más tarde, en el siglo XIV, cuando su experiencia y la capacidad de sus embarcaciones se perfeccionó, fueron ampliando sus áreas de caza hasta llegar a Terranova y Groenlandia, donde levantaron factorías.

Estos animales fueron ganando cada vez mayor importancia como productores de valiosos recursos por lo que se les persiguió sin tregua ni control.

Como sabemos los cetáceos no son peces, pues pertenecen al orden

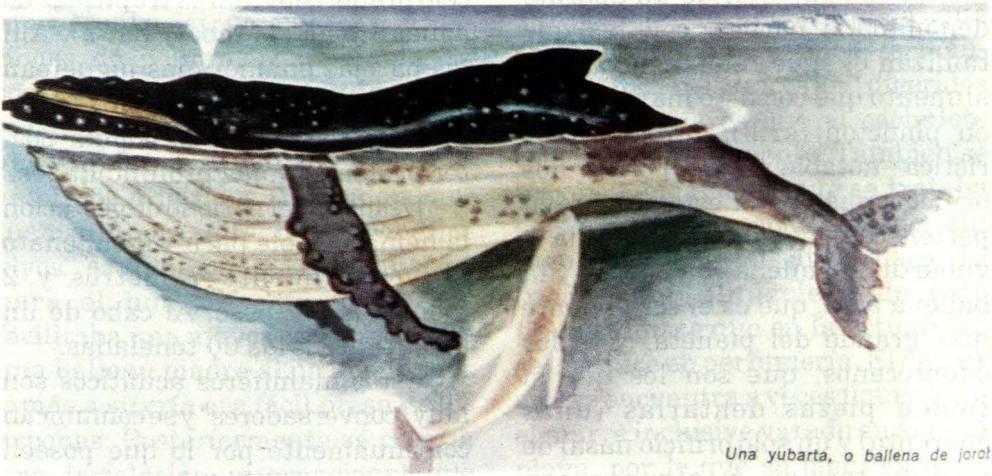
1 Diario *El Comercio*, 17 de diciembre de 1988.

2 Hermann Buse de la Guerra. *Historia Marítima del Perú*, tomo II, vol.2. Lima, IEHM, 1973.

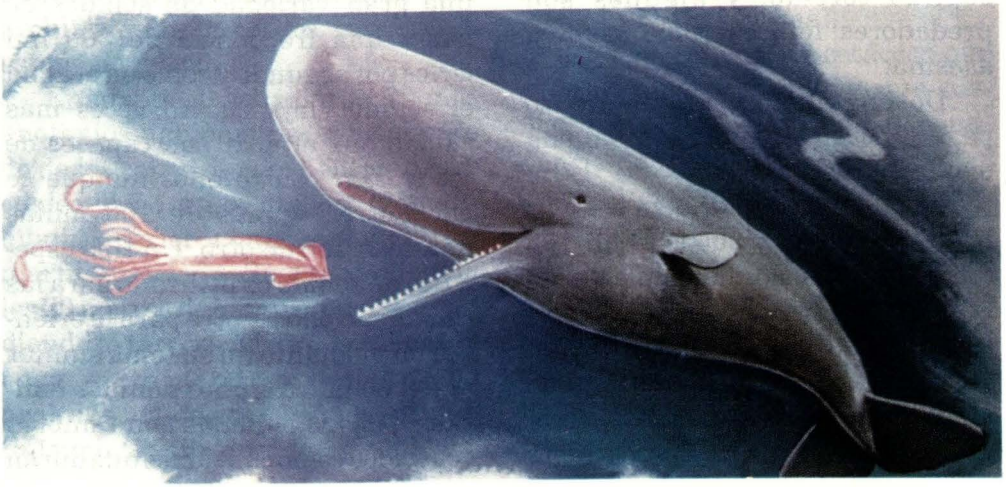


La presa favorita de los balleneros, la ballena azul. El más grande de los seres vivientes es un animal de majestuosos movimientos y un ejemplo asombroso de la adaptación a la vida acuática.

Por ALDO P. TOMO



Una yubarta, o ballena de jorob



de los mamíferos por su respiración pulmonar y por disponer por órganos de lactancia, solamente que se han adaptado maravillosamente a vivir en el agua, algunos en el mar, como las diversas ballenas y el cachalote, y otros pocos, muy especializados como los llamados sirénicos, en agua dulce, como el manatí y el dudong.

El orden de los cetáceos se divide en dos sub-órdenes: a) los mistacocetos, que se caracterizan por no tener dientes, sólo disponen en la mandíbula superior de un aparato denominado barbas, con las que tamizan el agua reteniendo allí su alimento que consiste mayormente en plancton (krill). Otra característica notable es que poseen dos orificios nasales. A esta sub-orden pertenecen la ballena jorobada o vubarta, la ballena con barbas y la ballena azul, que es el ser viviente más grande del planeta: y b) los odontocenos, que son los que sí tienen piezas dentarias (unas cuarenta) y un solo orificio nasal de soplido torcido, y algunos son predadores feroces como la orca asesina.

Detengámonos un momento para conocer algo sobre la ballena azul y el cachalote.

La ballena azul alcanza a medir hasta 33 metros y puede pesar 150 toneladas. El color de su piel es en realidad gris oscuro, algo azulado y con algunas manchas blancas, en su región ventral presenta un tono amarillento. Es facilmente reconocible por su característica aleta dorsal cuando se le avista en el mar abierto. Al sumergirse, lo puede hacer hasta mil metros de profundidad y suspender la respiración por una hora, manteniendo la mayor cantidad de aire en la sangre, en los músculos y en los tejidos. Su corazón bombea mil litros de sangre: y su lengua pesa tranquilamente...¡4 toneladas!

El habitat predilecto de estos ejemplares es la zona polar del Sur, aunque cuando llega la época de celo prefiere los mares tropicales de aguas tibias (Tumbes, Paita). Allí las parejas enamoradas juguetean dando grandes saltos sobre la superficie, realizando la cópula posteriormente en las profundidades.

Después del periodo de gestación la hembra suele parir un ballenato de generalmente 7 metros y 2 toneladas de peso. Al cabo de un año llegará a las 30 toneladas.

Estos mamíferos acuáticos son muy "conversadores" y se comunican continuamente por lo que poseen una gran variedad de sonidos de hasta una frecuencia de 300 mil ciclos por segundo y como en el agua el sonido viaja cuatro veces más rápido que el aire, son capaces de "conversar" entre ellos aunque se encuentren a más de 100 millas náuticas uno de otro. Un tipo específico de sonido es utilizado para las conversaciones, y otro para la orientación mediante un sistema similar al del sonar. Algunos sonidos emitidos por las ballenas son también conocidos como canciones que duran

de 15 a 60 minutos, ocupando una amplia banda de frecuencia, pasando muy por debajo del sonido más grave que el oído humano puede oir o detectar.

El desarrollo alcanzado por estos animales hace que su convivencia familiar sea pacífica y las relaciones entre madre y cría se efectúan demostrándose afecto y ternura, motivo que nos lleva a pensar en el grado de evolución de su cerebro que los faculta a disponer de una gran capacidad memorística y hasta de pensamiento conceptual, casi increíble. En situaciones de peligro, por ejemplo, se conoce muy bién cómo actúan: protegen siempre a los miembros más vulnerables de la manada y si están enfermos o heridos se ayudan mutuamente para tratar de mantenerlos vivos. Antiguamente, sin embargo, para el hombre este detalle le facilitaba una mayor cacería, ya que una ballena madre al no abandonar jamás a su cría era fácil presa de los arpones. Posteriormente se crearía una legislación internacional que prohibe cazar cetáceos con cría o estado de gravidez.

En cuanto al cachalote podríamos anotar los siguientes: es el más grande de los cetáceos con dientes, de los cuales lleva cuarenta en la mandíbula inferior y que suministra un marfil apreciado. Su cuerpo llega a los 20 metros de longitud, correspondiendo la tercera parte a la cabeza, y cuya parte antero-superior tiene grandes cavidades llenas de un finísimo aceite que se solidifica y cristaliza al enfriarse, utilizándosele para la fabricación de productos de calidad excepcional. Un cachalote adulto puede rendir de 80 a 100 barriles de aceite obtenidos de la carne y su grasa. Otro motivo, cierto o no, por lo que también se le buscaba antiguamente, parece responder a una creencia pueril ya que se pensaba que poseía una substancia con grandes poderes afrodisíacos: el mítico remedio se llama ámbar gris. Sin embargo se pudo determinar que en realidad se trata de una substancia sólida y opaca que procede de sus intestinos, formándose en torno a los picos mal digeridos de los calamares que el cachalote come abundantemente. También se creyó erróneamente que se trataba del semen del cachalote, de allí seguramente lo de afrodisíaco. El fuerte olor almizcleño de este producto hace que en la actualidad se le utilice en perfumería. El ámbar gris se encuentra a veces flotando en el mar, e inclusive varado en alguna playa, por lo que se piensa que es vomitado por el animal.

De los millones de cetáceos que existían en el pasado y que disfrutaban de la seguridad y abundancia de todos los mares de globo, hoy sólo quedan unos cuantos miles. Felizmente desde 1938, en que se reunió la Primera Comisión Ballenera Internacional, cambió un poco la suerte de estos animales, ya que esta institución se encarga de proponer la cuota anual de caza, inclusive su moratoria. Nuestro país,

valorando la importancia del control que evitará el exterminio de este valioso recurso, también es miembro de dicha Comisión: sus pricipales medidas son: 1-Protección de inmaduros (prohibido cazar ballenas acompañadas de crías). 2-Limitación de animales capturados anualmente. 3- Creación de una zona de reserva situada al sur de 40° lat. Sur y entre 70° y 160° long. Oeste, en donde está estrictamente prohibido cazar. 4- Prohibición total de la captura de especies amenazadas de extinción.

En la actualidad aquella época un tanto romántica donde el valor y la pericia marinera sobresalían, ha dado paso a la matanza fría y sin riesgo. Mas es necesario hacer una excepcional aclaración y es que solamente existe un lugar en el mundo donde hasta hace algunos años atrás se cazaba el cachalote en frágiles embarcaciones y prácticamente a mano como hace un siglo, los encargados de mantener esta valerosa tradición son los isleños de las islas Azores.

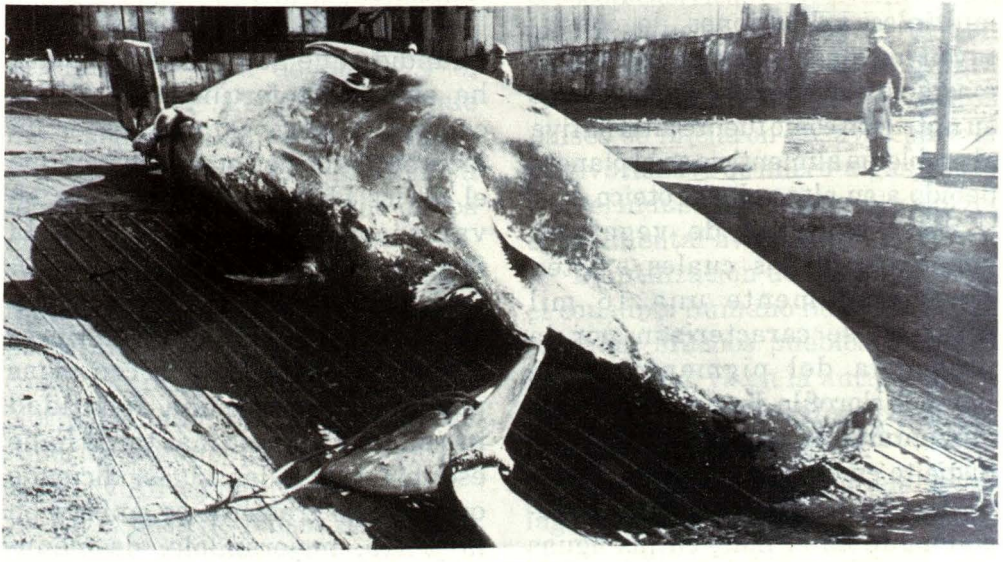
El resto de cazadores de cetáceos utiliza métodos modernos que se desarrollaron a partir de 1878, año en el que el noruego Svend Foyn inventó el cañón lanza-arpón produciendo una verdadera revolución en la industria ballenera, Más tarde aparecerían otras armas más efectivas y terribles: Los arpones explosivos y los eléctricos, con descargas fulminantes. Con estas técnicas se procura una mayor calidad de la carne y un menor costo de operación.

Por otro lado, los barcos balleneros comenzaron a ser construidos cada vez con mayor tonelaje, hasta llegar a poner a flote gigantescos buques-factoría en donde en cuestión de minutos es posible beneficiar completamente la cacería del día. Estas unidades altamente especializadas portan helicópteros que les proporcionan un mayor radio de acción, desplazando hasta 32,000 toneladas de arqueo bruto, contando con una autonomía prácticamente indefinida y con todas las comodidades necesarias para sus 400 tripulantes.

Y a todo esto, se preguntarán quién sería Miguel, el joven aquel que nombráramos al inicio de esta crónica. ¿No sería aquel capitán que más tarde, en una brumosa mañana de octubre, frente a Punta Angamos, partiera a la gloria conduciendo a una pléyade de valientes marinos peruanos?

Tal vez... porque según propia relación. NUESTRO GRAN COMANDANTE estuvo embarcado durante casi dos años en la fragata ballenera norteamericana *Oregon,* aprendiendo el duro oficio de hombre de mar.





BIBLIOGRAFIA

Enciclopedia General del Mar. Ediciones Garriga S.A. Barcelona. Primer volumen- Edición 1982. Págs. 1173-1189.
Historia Marítima del Perú. Hernan Buse de la Guerra. Tomo II- Volumen 2, IEHM-1973.
Revista Life, Enero 1963. Págs. 115-122
Diario El Comercio, 17 de diciembre, 1988, y suplemento Somos, del 29-06-91.

Las algas, prodigiosa cosecha del mar

Virginia Lacherre Calderón

Uno de los recursos naturales que ha ido cobrando gran importancia a nivel mundial por sus múltiples aplicaciones, lo constituyen las algas, principalmente las marinas; considerado por expertos en nutrición como fuente alternativa al problema alimenticio en el planeta debido a su alto valor proteico.

Este conjunto de vegetales acuáticos, de los cuales existen aproximadamente una 16 mil especies, se caracterizan por la presencia del pigmento verde llamado clorofila, lo cual les permite alimentarse del anhidrido carbónico disuelto en el agua.

Las podemos encontrar especialmente en el mar, en las aguas dulces, inclusive existen especies adaptadas a vivir en el suelo húmedo y en la nieve.

Actualmente están consideradas como una valiosa fuente de sustancias de gran importancia industrial, sin embargo, su uso se ha extendido mayormente como fertilizante.

El empleo más antigüo y más difundido que han tenido las algas ha sido como fertilizantes en los campos de cultivos, por poseer un alto contenido de potasio, mayor que el de los abonos clásicos y por su valor como estimulante de la fertilidad de la tierra.

En el siglo XVI, Canden comentaba en Inglaterra que la tierra después de ser abonada con algas pardas, adquiría una fertilidad increible. Y un siglo más tarde Falle escribía loas a las algas, diciendo que su jugo grasiento se embebe en la tierra, mejorándola, desmenuzando los terrones y conservando húmedas las raíces de los cereales.

El mayor inconveniente que ofrecen las algas como abono es su excesivo volumen. Como el 85% de su composición es agua, se necesita

grandes cantidades para conseguir un buen rendimiento.

Uno de los derivados más conocidos de las algas es el agar-agar y el ácido algínico. El científico chino Tseng define al agar-agar como un extracto seco y amorfo llamado Gelidium. Es insoluble en agua fría, pero soluble en caliente. Se considera un medio eficaz para el cultivo de las bacterias, y es conocido en Europa desde 1881.

El agar-agar tiene numerosos usos, entre los que se cuentan el de emulsionante y laxante suave. También se le usa en la industria de cueros, textil y papelera, como fijadores en la industria de pinturas y de tintas de imprenta.

LAS ALGAS, ALTERNATIVA ALIMENTICIA

Como alimento tienen mayor aplicación en Oriente que en Europa y América. Las especies consumidas son muchas, inclusive han llegado a sustituir a algunas hortalizas. En países occidentales, principalmente en Escocia e Irlanda se consume un gel llamado "pan de algas" y el famoso "Laver". Pero a pesar de que hace siglos millones de personas vienen consumiendo algas en su menú diario, constituye uno de los alimentos menos conocidos.

Actualmente existen grandes industrias dedicadas al cultivo y procesamiento de algas en países como China, Japón, Irlanda del Norte, Canadá, Estados Unidos de América, algunos países de América de Sur y Africa del Norte.

En el caso de países en vías de desarrollo, para remediar la escasez de proteínas, se han propuesto varias soluciones entre ellas la búsqueda de nuevas fuentes alimentarias que pueden ser producidas masivamente y a bajo costo.

En este contexto ha sido considerado el cultivo de diversos microorganismos (bacterias, levaduras, mohos), y en particular algas microscópicas.

La idea de producir algas microscópicas, ricas en vitaminas para la alimentación humana se inició en Alemania, durante la Segunda Guerra Mundial, luego en otros países se iniciaron ensayos para el cultivo masivo de micro-algas, tanto a nivel industrial, comercial y a nivel experimental avanzado.

La utilización de las algas para el consumo humano no es una cosa extraña. Muchos pueblos costeños aprendieron, ya en la antigüedad a recolectar algas marinas y aprovecharlas como alimento.

Las tribus de los Kanem, en el lago Chad, en Nigeria, recolectan algas desde tiempos remotos hasta la actualidad, y las venden en los mercados en forma de galletas secas llamadas "Die", también tienen recetas culinarias.

De una manera similar estas algas también eran cosechadas en

México, antes de la conquista, por las poblaciones aztecas que vivían en los alrededores del lago Texacoco. Eran usadas y consumidas con el nombre de "Tecuitlatl".

La población peruana también está acostumbrada al consumo de las algas, sin embargo éstas no representan un papel muy importante en el abastecimiento de alimentos. En la costa se aprovecha el alga roja marina gigartina chamissoi, "mococho", en varias formas de preparación. También se encuentra gigartina seca en los mercados de la sierra con el nombre de "cochayuyo". Además en ciertas épocas del año, allá se recolecta y se aprovecha en la alimentación, las colonias gelatinosas de algunas especies del Nostoc, "cushuro", que aparecen en las lagunas altas andinas.

A pesar de que contamos con una gran variedad de especies aprovechables, aún no se ha alcazado un alto nivel comercial.

EL POLVO DE ALGAS PRODUCIDO EN EL PERU

En el país existen dos plantas piloto dedicadas al cultivo y producción de algas para la alimentación, una de ellas está localizada en el distrito de San Clemente (Pisco-Ica) que cultiva la alga Cianofita Spirula Platensis; y la otra es la planta de microalgas de Sausal, ubicada en Ascope (La Libertad), que cultiva la alga clorofita: Scenedes-Scenedesmus Oblicus.

En la planta de microalgas de Sausal se inició el cultivo al aire libre de Scenedesmus en junio de 1979. Posee una infraestructura de 5,000 m2 aproximadamente, cuenta con pozas para la producción a gran escala de esta especie, con su propia destilería para la producción de CO2 (anhidrido carbónico) y una máquina envasadora de polvo de microalgas resultante.

En cuanto a su productividad, se puede decir que de acuerdo a su capacidad instalada puede producir entre 50 y 60 toneladas métricas al año de masa seca, ó 30 a 36 toneladas métricas al año de proteína algal.

Este polvo de algas es de una excelente calidad y concuerda con el modelo de proteína de la FAO.

Como una manera de explicar el alto valor nutritivo de esta especie marina que abunda en nuestro país, ponemos de ejemplo algunas de las características del polvo de microalgas Scendesmus, producido en Suasal-Trujillo.

Composición general	valores en gr/100
- Proteína cruda	59.5
- Grasa	7.6
- Carbohidratos	15.1
- Fibra cruda	5.4
- Ceniza	9.1
- Humedad	3.3
- Ácidos nucleicos	4.0



Secuencia de las pozas, de acuerdo a su tamaño, para la producción a gran escala de microalgas: scenelesmus

Contenido de vitaminas: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), Niacina, Ácido fólico, Cianocobalamina (B12), Ácido pantoténico, Biotina, Beta caroteno.

Contenido de elementos minerales: Sodio, potasio, magnesio, calcio, fósforo, fluor, plomo, cadmio, mercurio, arsénico, hierro, cobre, manganeso, zinc.

Contenido de nitrosaminas cancerígenas: Negativo

LAS ALGAS Y SU APLICACION EN LA SALUD E INDUSTRIA COSMETICA

Las extraordinarias propiedades de las algas marinas, que son aprovechadas por famosas firmas de belleza y médicas extranjeras, están siendo utilizadas por la industria cosmética y por la medicina naturista en nuestro país en gran escala.

En el campo de la cosmética se ha convertido en la alternativa para elaborar productos que recuperan la lozanía del cutis y la piel, para el tratamiento de la obesidad, caída de

cabello, estrés, insomnio entre otros.

Sin duda, los resultados obtenidos hasta el momento han sido óptimos, ellos le confiere un promisorio futuro al aprovechamiento de las algas marinas en este campo.

PROYECIONES PARA EL CONSUMO NACIONAL

De acuerdo a las pruebas realizadas en el extranjero, y por su bondad comprobada en las experiencias habidas en el Perú, el polvo de algas ha demostrado ser un alimento complementario de un alto valor nutritivo por su gran riqueza de proteínas, vitaminas y minerales.

Además, por sus características de harina fina, sumamente liviana y de sabor neutro, es un producto instantáneo que permite combinarlo fácilmente con diversos alimentos (dulces y salados), en la preparación de la gran variedad de platos de la cocina peruana.

Paralelamente a su uso en el mercado nacional, el polvo de algas se puede exportar al extranjero, generando divisas para el país.

Las algas marinas, además de constituirse en alimento para algunas especies animales, tienen gran importancia como fijadores del suelo subacuático, evitando la erosión en ríos y mares. Esta sola función de las algas obliga a reflexionar sobre la necesidad de racionar la explotación donde quiera que se las cosecha. La recolección indiscriminada de una sola especie de algas no sólo puede agotar fácilmente a la especie sino que puede transfigurar peligrosamente el suelo marino.

Para explotar racionalmente las algas, es esencial el conocimiento a fondo de las mismas. Debe conocerse a las especies comestibles o industrializables, conocerse los factores ecológicos del mecanismo de su bioproducción y las condiciones óptimas para su desarrollo, conocerse las especies, para determinar el momento adecuado para su recolección. Debe delimitarse las áreas de algas y conocerse el ritmo de reemplazo de la merma ocasionada por la explotación.

NOTA:

Estudios realizados por:

- Biólogo Manuel Rodriguez Lacherre (Facultad de Ciencias Biológicas de la U.N. de Trujillo).
- Biólogo Blas Silva Cuentas (Instituto de Algas Marinas).

El último médico del *Achille Lauro*

Dr. Nicola Freda (*)

Desde que era pequeño me apasionaba mirar los mapas para buscar los lugares más remotos y recónditos, investigando después en mi enciclopedia todos los datos útiles referidos a dichas localidades, dejando volar mi fantasía en viajes imaginarios que realizaba.

Comencé a conocer Europa desde los 17 hasta los 28 años, cuando ya una vez graduado conocí el norte y el sur del continente americano, así como Africa, tanto desde un punto de vista profesional como humano, siendo el objetivo de mis viajes conectarme a otras realidades médico-quirúrgicas, manteniendo mi insaciable curiosidad de conocimiento por las lenguas, las costumbres y las usanzas de los diversos pueblos.

Un día sucedió que en el hospital de Lucca, bellísima ciudad medieval de la Toscana, que fuera primero ciudad etrusca y luego romana, estando en el Servicio de Cirugía Plástica, en donde prepararé mi tesis de grado, supe de un médico anciano que buscaba un colega que lo substituya en la actividad de médico a bordo de un barco, porque estaba momentáneamente indispuesto.

Me sentí feliz de ponerme a su disposición en el caso de requerirse mis servicios; de este modo haría dos cosas en una: ganaría un salario y, además, viajaría. Aquello con lo que siempre soñé estaba por realizarse, y lo que tenía en mente era aprovechar esta oportunidad para financiar un viaje al Perú, el cual pensaba realizar al año siguiente.

Llegó el día, me llamaron por teléfono avisándome que me aper-

(*) Médico de a bordo del *Achille Lauro*.

sone a las cinco de la madrugada del día siguiente a Forte dei Marmi, balneario muy conocido en Europa, a 30 Km. al norte de Pisa (muy cerca de mi casa), lugar donde pasarían a recogerme. Era el 19 de noviembre de 1994 y a las ocho horas de la misma mañana ya me encontraba en Génova donde estaba mi barco, el *Achille Lauro*, nave bellísima que me impresonó inmediatamente.

Subí a bordo y conocí al director administrativo que me preguntó si ya había recibido el uniforme del barco, el cual aún no tenía, porque era mi primer viaje y había sido contactado tan rápidamente que no había tenido tiempo de conseguirlo. Me dijo que si yo tenía vestimenta formal para el día, la noche y de gala no importaba por el momento; y yo había obviamente llevado conmigo todo lo mejor de mi guardarropa.

En la tarde del mismo día zarpamos. Yo era el médico de a bordo en un transatlántico con más de mil personas y con una tripulación de cuatrocientos cuatro. Aún no me parecía verdad.

El viaje programado preveía un desembarque en Haifa, Israel, con excursión a Jerusalén y Nazareth; una parada en Port Said, en Egipto, con visita al Cairo y a las Pirámides; una escala en la isla de Mahé, en las Seychelles, y otra en la isla de Mauricio, al este de Madagascar, para arribar finalmete a Durban, en Sudáfria, desde donde regresaría en avión a mediados de diciembre.

En el primer tramo de navegación hasta el Estrecho de Messina conocí a los otros oficiales superiores de la nave, que eran: el comandante, el segundo comandante, el director de sala de máquinas y el director administrativo, aparte de los otros oficiales. Tomé confianza en mi trabajo, que consistía en una consulta diaria y que me recordaba a aquélla ya desarrollada como substituto de médico de familia en Italia. Por otro lado, me encontraba siempre de retén de guardia ante cualquier eventualidad.

También existía la parte turística del viaje, con las cenas, las veladas en la discoteca, los espectáculos de variedades, el cine, el casino y las piscinas que aún no estaban abiertas al público por el clima otoñal, pero que lo estarían apenas hubiésemos llegado al Mar Rojo. Respecto a los otros oficiales, yo gozaba del privilegio de tener mucho más tiempo libre y ser mucho más joven. Navegando por el Mediterráneo el mar estaba en fuerza nueve y me sentí mareado hasta la altura de Chipre, en donde mi organismo comenzó a habituarse. Desembarcando en Haifa, parecía que el terreno se movía bajo mis pies y me imaginé cómo podían sentirse bien los marinos que pisaban la tierra al cabo de días y de navegación. Luego del paréntesis turístico en Israel y Egipto, retomamos la navegación a través del Canal de Suez, caracterizado por una fuerte corriente que va del Mar Rojo hacia el Mediterráneo porque este canal no tiene esclusas. Ahí

eran visibles los restos bélicos de las guerras árabe-israelíes.

Llegamos finalmete al Mar Rojo y...al calor. Pasamos a lo largo de la Eritrea, de Djibouti, doblamos el Cabo Guardafui y nos encontramos en el Oceáno Índico en ruta hacia Mahé, en las Seychelles. Entonces nadie podía imaginar lo que sucedería en poco tiempo.

La noche entre el 29 y el 30 de noviembre. Cerca de las 01:00 hora local, cuando nos encontrábamos a la altura del paralelo 7° Norte, a cerca de 300 millas de la costa somalí, se inicio un incendio en el pistón de uno de los cuatro motores de la sala de máquinas, incendio que se propagó inmediatamente a través de la central eléctrica, que estaba adyacente, ocasionando un paro eléctrico general. En ese momento me encontraba en mi alojamento reservado al director sanitario, ubicado al costado del hospital de la nave. La enfermera de turno me llamó comunicándome que se había dado la alarma de incendio a bordo. Salí de la cabina en pijama y con mi salvavidas puesto, dirigiéndome al hospital a través de una de las puertas cortafuegos que en el transcurso del tiempo se había puesto en acción para evacuar a un paciente internado el día 27 de noviembre. Una vez evacuado el hospital de enfermos y el personal, presté asistencia continua a los pasajeros y la tripulación por los problemas cardíacos, respiratorios, de intoxicación de humo, crisis de histeria, quemaduras, heridas, etc.

Al alba, decidí bajar bajo cubierta a nivel del puente vestíbulo para recuperar un poco de medicinas de la farmacia del hospital, porque sin ayuda de estos medicamentos tal vez me vería imposibilitado de actuar. Entré en la nave. En ese momento el humo en el interior era increíblemente intenso y denso, de modo que volví a salir de inmediato y medité un momento sobre lo que estaba haciendo. Entonces pensé que si hubiese tenido más instrumentos a mi disposición quizás si habría podido salvar a un pasajero que falleció horas antes. Así, tomé aire tres o cuatro veces y me zambullí dentro de esa cortina negra de humo conteniendo la respiración. Hice el recorrido de memoria, sin ver absolutamente nada por la densidad del humo. Llegando a la farmacia, metí en una bolsa que llevaba conmigo todos los medicamentos que lograba asir con mis mano, para después salir rápidamente a la superficie.Por un momento pensé estar perdido porque no encontraba la puerta por la cual había entrado. ¡Esto no podía acabar así!. Encontré la salida. Estaba a menos de un metro a mi izquierda y, ya afuera, al fin pude respirar: había llegado al límite.

Debo agradecer el hecho que no fumo y que tengo una óptima capacidad pulmonar. En ese momento vengo a saber que un pasajero había ingresado detrás mío a los niveles inferiores de la nave y que no había regresado. Irlo a buscar, admitiendo que pudiese estar todavía vivo, era

un suicidio anunciado y yo debía pensar aún en el resto de personas que necesitaban todavía de mí.

Finalmente, a las ocho y treintainueve de la mañana se nos dió la orden de evacuar la nave y recién a esta hora se envió un S.O.S.

La nave en aquel momento se encontraba fuertemente inclinaba hacia la izquierda cerca de 35°. Los pasajeros fueron reunidos a babor (izquierda) del puente principal, donde el amarizaje de las nueve chalupas, numeradas como 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4 y 2, que procedía de popa a proa, no tuvo mayor dificultad. Los pasajeros restantes se dirigieron a estribor (derecha) junto con todo el equipaje, y la puesta en el agua debería haber seguido la misma modalidad de popa a proa, pero ahí encontramos graves dificultades.

La chalupa de salvataje número 17, llena de pasajeros, descendió casi la mitad del recorrido inclinada, ahí chocó y estuvo a punto de voltearse inclinándose hacia afuera 45° a 50°. Había cerca de 60 personas que fueron izadas una por una con una escalera flexible metálica. Entonces le tocaba a la mía, la N° 15,en la cual habían colocado a los últimos pasajeros y algunos tripulantes heridos, junto conmigo, mis dos enfermeras y el material médico que había logrado recuperar.

Al descender al agua sucedió lo mismo ocurrido con la chalupa 17, por lo que volvimos a subir todos a bordo. Una de las enfermeras, la húngara, que se quedó junto a mí, me ayudó a subir a los pasajeros más ancianos y enfermos con auxilio de la escalera. La 13, que estaba llena ya con los pasajeros de la 17, estaba bloqueada en la parte del sistema de poleas de la proa inclinándose 40° de adelante hacia atrás y tambien esta tuvo que ser abandonada. La situación era desesperante. El, así llamado, "sentido delpudor" ya no existía, sólo puedo recordar que la gente hacinada sobre el puente, para sus necesidades fisiológicas usaban los ceniceros de pie; el resto prefiero dejarlo a vuestra imaginación.

Yo estaba siempre con mi pijama, ahora ennegrecido. Dando la cara hacia el puente, veo que la 17 se enciende. Me doy cuenta que abandonando la 17, la 15 y la 13, las chalupas restantes no serían suficientes para acoger a todos. No podíamos tirarnos al mar porque las aguas estaban infestadas de tiburones, que parecían no esperar más. Daba lo mismo arrojarse a las llamas.

Me decidí. LLamé a tres voluntarios, una era la de siempre presente enfermera húgara, una ayudante de cocina y un camarero. Me dí cuenta que era absolutamente necesario intentar echar al agua la chalupa N° 15 antes de que esta se incendiase. Fue así que bajamos siempre con la ayuda de la escalera flexible de metal. Había un calor infernal.

Nos encontrábamos en el punto más caluroso del puente externo y las suelas de mis zapatillas de deporte se estaban derritiendo. Yo bajé primero. Alcancé una claraboya del

puente vestíbulo y cuando la pasé ésta explotó con violencia. Pensé que había tenido suerte, pero sobre todo que el resto no pasaría por este peligro.

Al bajar, había que prestar atención de no tocar las paredes de la nave, en cuanto esta última estaba incandescente y hubiera bastado pocos segundos para perder las manos. La esperanza era que todo esto pudiese servir para salvar nuestras vidas y de por lo menos las de las otras sesenta personas. Las barcas de salvataje habían sido reprogramadas para 88 personas, pero no era posible colocar ahí más de sesenta o sesentaicinco, lo que significaba que las 18 chalupas de la nave eran apenas suficientes para acoger a los presentes que no llegaban a 1100. Frente a estas dificultades se bajó una veintena de balsitas de goma con capacidad de dos a cuatro personas.

Mientras nosotros cuatro buscábamos nivelar la chalupa ayudándonos con los remos, que hacían palanca con las paredes de la nave y del bote, éstos se rompieron, así que luego de nuestro grito de ayuda nos bajaron dos tubos de acero y comenzamos nuevamente con toda nuestras fuerzas. Paradójicamente, nos ayudó el calor infernal que se producía desde adentro de la nave moribunda, el cual hacía derretirse las capas de pintura externa de la nave como si fuera mantequilla en la sartén, así se tornó más fácil la tarea de deslizamiento.

Mientras tanto, el cocinero me gritaba que estuviera atento con mis manos; pero yo continuaba mi esfuerzo con ímpetu, no preocupándome de nada.

También aquí la Divina Providencia me ayudó, porque dejé momentáneamente el palo... y en el mismo instante, de golpe, se niveló la chalupa. De este modo mis manos no quedaron aplastadas entre el palo y la pared de la nave por el contragolpe.

En aquel preciso momento caí hacia atrás y un asta, de las que sirven para cubrir con la vela al barco, atravesó mis pantalones y la truza y me hirió por roce.

Por fin logramos bajar el bote con un poco de dificultad por la inclinación del barco. En el mar desenganchamos las amarras pero no teníamos motor y los "Fleming" (palanca para echar a andar la hélice) no funcionaban, así que el bote, sin posibilidad de gobierno y con la mar movida, estaba en peligro de estrellarse contra el barco mismo. Nos ayudamos a mantener la distancia de él con los remos restantes hasta que llegó otro bote con motor - quizás la Nº 9- que nos remolcó 100 metros más lejos del *Achille,* nos transbordó su carga humana y regresó a recoger a más personas. Estábamos bien apretados unos sobre los otros y muchos vomitaban por el mareo.

Recuerdo a un apersona que estaba sobre mí, y la cosa que más me fastidiaba eran sus continuos

lamentos, ya que no me importaba absolutamente nada el hecho que estuviera vomitando en mi encima.

Nos distribuímos pronto las pocas cosas que habían dentro del bote. A mí me tocó un pedazo de naranja y dos sorbos de leche. Tenía muchísima sed por toda la actividad que había realizado en las últimas diez horas.

Guardé con cuidado la cáscara de la naranja y la escondí a la sombra del bote mismo, para usarla cuando la sed se volviese invencible.

Yo pensaba sobre cuánto tiempo podríamos resistir. Si lograba no arrojar llegaría al día siguiente, pero con el sol ecuatorial no llegaría al tercer día. Sabía que en Djibouti habían barcos de guerra de los Estados Unidos, que son los más veloces, que necesitaban dos días de navegación y no sabía de la presencia de otros barcos en los alrededores.

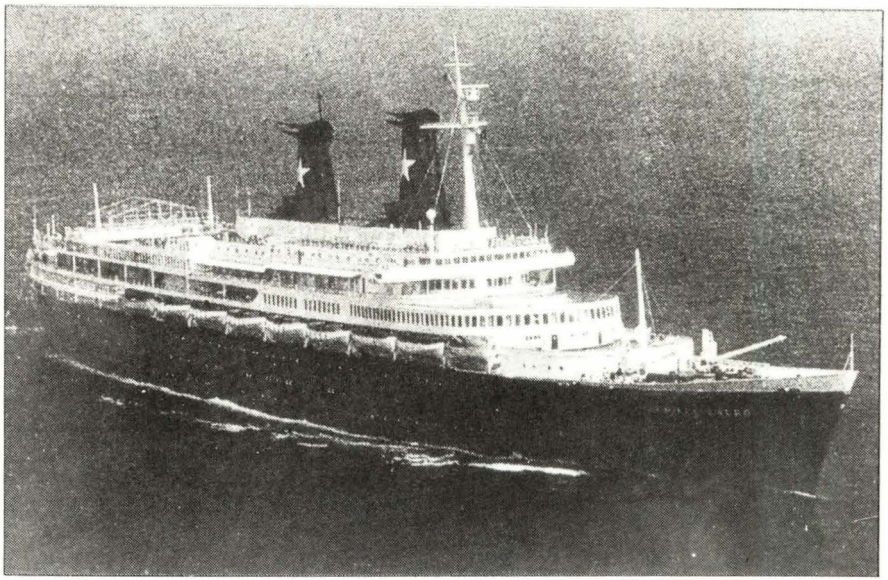
Me recosté resignado venciendo las naúseas. No podía hacer nada más que rezar. Pensaba en mi madre y mi hermana a quienes nunca volvería a estrechar entre mis brazos, pensaba en la familia numerosa que siempre había deseado tener y mis pensamientos se esfumaban así como mis deseos y mis proyectos; lo perdía practicamente todo.

Mas la suerte estaba a la vuelta de la esquina y a punto de sonreírnos. De hecho, en la tarde de aquel día divisamos a lo lejos una motonave. la *Hawaiian King*, una superpetrolera de bandera panameña. Estuvimos entre los últimos a subir a bordo de esta nave durante la puesta de sol. Subí rápidamente sobre la petrolera, recogí el material sanitario y me aseguré que todas las personas del bote fuesen asistidas durante el transbordo. Luego de esto hice ubicar el local de la enfermería y rápidamente lo transformé en consultorio con la ayuda de mi enfermera húngara, prestando asistencia médico-quirúrgica ininterrumpidamente, suturando a mano desnuda con un instrumental prácticamente ausente y sin anestesia. En la tarde del 1° de diciembre llegó el barco estadounidense, el cual luego de mi solicitud me proporcionó el material de que disponía, mediante sus helicópteros.

Al anochecer del mismo día, todos los pasajeros, entre los cuales se encontraban cinco heridos graves ya recuperados en el improvisado hospital, fueron transferidos a las otras embarcaciones recién llegadas.

El día 3 de diciembre de 1994 pasé una tarde que para mí será inolvidable. Me llamaron por altoparlante al alojamiento del comandante del *Hawaiian King*, donde se encontraban todos los oficiales del barco panameño, que eran ciudadanos griegos. Había una botella de vino y una torta preparada por la esposa del comandante. Estaban presentes también los oficiales superiores del *Achille Lauro*. ¿Qué estaba sucediendo?

Me había olvidado completamente que era mi cumpleaños: Cumplía treinta años en medio del Océano Índico.



El barco de transporte de pasajeros
Achille Lauro, *materia del relato*

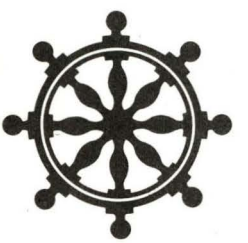
Me felicitaron por mi natalicio y, además, me agradecieron por el servicio prestado. Me emocioné y pensé un poco en mi persona después de algunos días.

¡Estaba vivo! ¡Estaba bien y era mi cumpleaños!

Llegamos al puerto keniano de Mombasa al anochecer del 5 de diciembre, fuimos alojados en un albergue y regresamos al día siguiente en un vuelo extraordinario de Mombasa a Roma y con otro vuelo interno llegué a Pisa la noche del 6 de diciembre. Había atendido a cientos de personas, días y noches sin tregua y el balance fue más que positivo: Sólo cuatro personas fallecidas, mientras las otras regresaban sanas y salvas gracias a la dedicación prestada y una buena dosis de fortuna que nunca falta.

Ví a mi madre y a mi hermana, no podía creerlo:Había regresado a casa, las abracé y me emocioné.

Sí, verdaderamente había llegado a casa: ¡Gracias a Dios!




Paracas:. Cueva Catedral