

LAS TRIPULACIONES DE LA FLOTA

MERCANTE DE LA CEE:

BARCELONA, JULIO 1993.

## 6.8. - LEGISLACION SOBRE TRIPULACIONES EN SUECIA.

### 6.8.1. - Reglamento de 1965 sobre Seguridad de los Buques de la Administración sueca.

La NASAN, (Administración Nacional Sueca de la Marina Mercante y Navegación) establece en sus Disposiciones Generales de la Ley 1965/719, que el Capitán de un buque mercante sueco de más de 20 TRB será mayor de 20 años y ciudadano sueco, aunque por razones especiales pueden establecerse excepciones a estas reglas. También el Oficial Radio será sueco, y toda la tripulación tendrá una capacidad visual y auditiva suficiente, de acuerdo con el Reglamento Médico para marinos de 1979.

Durante la navegación se mantendrá una guardia permanente en el puente. En la sala de máquinas lo mismo, aunque la NASAN podrá autorizar su sustitución por un servicio de retén, según disposiciones detalladas de las condiciones a cumplir por la instalación propulsora y su automatización.

Durante la permanencia del buque en puerto, también se mantendrá una guardia a bordo, según instrucciones de la NASAN.

En un buque equipado con una estación radiotelegráfica o radiotelefónica, se mantendrá una guardia en las frecuencias de emergencia, según detalla la NASAN al objeto.

### 8.8.2. - Estipulaciones generales sobre tripulaciones mínimas.

La NASAN certifica su decisión sobre la tripulación mínima para cada buque en documento separado que se guardará a bordo del buque, y su contenido se hará público en su tablón de anuncios .

La tripulación mínima se constituirá de forma que se tenga personal suficiente para:

1-Maniobras y navegación.

2-Operaciones y vigilancia de la máquina propulsora y auxiliares, y mantenimiento de todo el equipo del buque para su seguridad.

3-La protección contra-incendios y servicio salvavidas.

4-El servicio de radio.

5-El servicio de fonda.

También al decidir sobre la tripulación mínima, se tendrá en cuenta si el trabajo a bordo está organizado de forma que el personal pueda acudir a otras tareas distintas de las suyas específicas, o si el mantenimiento, por ejemplo, lo realiza personal de tierra usualmente.

En los buques de pasaje, se tendrá en consideración la necesidad de personal para el manejo de los botes salvavidas, balsas etc.

La formación y experiencia práctica del personal de a bordo, serán las especificadas en el Reglamento 1982/892 sobre cualificaciones de los marinos. En casos especiales, se podrán conceder excepciones sobre competencia de un puesto determinado, o una competencia especial para el personal de un buque concreto, siempre que sea compatible con la seguridad del buque. Si el buque es de altura, tal excepción será tan solo por un tiempo determinado.

El número de oficiales y subalternos en una tripulación mínima, depende del TRB del buque y de la potencia del Propulsor. El personal de cubierta viene reglamentado en

principio por el Acta de 1970:105, según las horas de trabajo estipuladas para los marineros, y los sistemas de dos o tres guardias en que se reparta el personal. Según el Acta, en los buques mayores de 500 TRB se irá a tres guardias, y a dos en los de menor tonelaje en navegación por el Mar del Norte.

#### 6.8.3. - Disposiciones especiales para buques de pasaje.

En los de tráfico de cabotaje ampliado, o de navegación más alejada, llevarán los buques de pasaje para cada bote salvavidas, boteros cualificados en un número que determinará la NASAN para cada caso. El Capitán nombrará entre ellos los que mandarán cada bote salvavidas. En los de motor, irá un tripulante capaz de su manejo. En los botes provistos de estación de Radio o Telefonía, irá asimismo una persona capaz del manejo de esos aparatos.

#### 6.8.4. - Disposiciones para transportes de mercancías peligrosas.

En los buques petroleros, quimiqueros, y gaseros, los tripulantes desde el capitán y Jefe de Máquinas, que tengan algún cometido o responsabilidad en la carga, descarga o manejo del cargamento, tendrán una competencia especial para trabajar en buque petrolero, quimiquero o gasero, respectivamente.

#### 6.8.5. - Tripulación mínima para buques de carga de más de 500 TRB y un mínimo de 750 RW de fuerza.

Las siguientes tablas que reproducimos para varias condiciones de tonelaje y potencia, no están estipuladas, sino que reflejan una práctica general de la Administración sueca, y han sido amablemente facilitadas por el International Secretariat de la Nasan.

Se nos hace previamente varias advertencias:

1) Para ciertos buques a los que el Acta de Horas de Trabajo de los Hombres de Mar prescribe el sistema de tres guardias, se puede establecer para los oficiales de cubierta el sistema de dos guardias, si un convenio colectivo, de acuerdo con lo establecido en el Acta nombrado, lo decide; ello permite el rebajar el número de Pilotos de 3 a 2.

2) El Acta no es aplicable a los copropietarios de un buque. Si uno o varios de ellos trabaja a bordo de su buque como Piloto, se puede reducir el número de oficiales de cubierta.

3) La Administración sueca ha decidido permitir navegar por el Mar del Norte , con dos oficiales de cubierta, a un limitado número de buques de carga de un TRB entre 1599 y 5000.

4) En cuanto a los Oficiales de Máquinas, ciertas variaciones pueden concederse según las condiciones del propulsor.

5) Las Tablas siguientes son aplicables a los buques con Piloto Automático, eficientes comunicaciones internas homologadas, cámara de máquinas periódicamente desasistida, y con aprobación de la Administración.

## DEPARTAMENTO DE CUBIERTA

| T.R.B.                | TRIPULANES PARA TODOS LOS MARES<br>MENOS LOS NACIONALES                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 501 - 3600            | 1 Capitán<br>3 oficiales de puente<br>3 marineros, uno de ellos con experiencia de más de 12 meses.                 |
| 3601 - 8000           | 1 Capitán,<br>3 oficiales de cubierta,<br>4 marineros, de ellos dos con más de 12 meses de experiencia.             |
| 8001 - 50000          | 1 Capitán,<br>3 oficiales de cubierta,<br>4 marineros, 3 de ellos con más de 12 meses de experiencia.               |
| De 50001 en adelante. | 1 Capitán,<br>3 oficiales de cubierta,<br>5 marineros, tres de ellos con más de 12 meses de experiencia como tales. |

## DEPARTAMENTO DE MAQUINAS

| KW          | PARA TODOS LAS NAVEGACIONES<br>MENOS CABOTAJE                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 751 - 1500  | 1 Jefe de máquinas ( se requiere otro maquinista en tráfico oceánicoz)<br>1 engrasador.                                             |
| 1501 - 2300 | 1 Jefe de máquinas.<br>1 maquinista,<br>1 engrasador.                                                                               |
| 2301 - 3700 | 1 Jefe de Máquinas,<br>1 maquinista,( otro más si hacen viajes transoceánicos).<br>1 engrasador con experiencia de más de 18 meses. |

Fuente: informe escrito de la Secretaría de la National Swedish Administration of Shipping and Navigation.

|                      |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3701 - 18400         | 1 Jefe de máquinas,<br>2 maquinistas<br>2 engrasadores con más de 18 meses de experiencia como tales.                                                                                                        |
| 18401 - 29600        | 1 Jefe de máquinas,<br>2 maquinistas<br>3 engrasadores, dos de ellos con más de 18 meses de experiencia como tales. Uno puede ser sustituido por un electricista si no es especialista.                      |
| Superior a 29600 KW. | 1 Jefe de máquinas,<br>2 maquinistas,<br>4 engrasadores, tres de ellos llevando en el puesto al menos 18 meses. Uno de ellos si no está especialmente cualificado, puede ser sustituido por un electricista. |

Fuente: informe escrito de la Secretaría de la National Swedish Administration of Shipping and Navigation.

| Nº DE TRIPULANTES | PERSONAL DE FONDA                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| 5 - 11            | 1 Mayordomo-cocinero                                          |
| 12 - 17           | 1 Mayordomo-cocinero<br>1 camarero                            |
| 18 - 22           | 1 Mayordomo-cocinero<br>1 camarero<br>1 ayudante de camarero  |
| 23 o más          | 1 Mayordomo-cocinero<br>1 camarero<br>1 ayudante de camarero. |

Fuente: informe de la Secretaria de la NASAN.

6.8.6. - Tablas de tripulación según títulos y zonas de navegación.

OFICIALES DE PUENTE EN BUQUES DE PASAJE

| T. R. B.           | RUTAS COSTERAS   |          |             | EXTENSION DE LAS RUTAS COSTERAS |                  |                 | RUTA DEL MAR DEL NORTE |                 |             | RUTAS OCEANICAS RESTRINGIDAS |                 |             | RUTAS OCEANICAS |                 |             |
|--------------------|------------------|----------|-------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|
|                    | Cap.             | 1º Ofic. | Otros Ofic. | Cap.                            | 1º Ofic.         | Otros Ofic.     | Cap.                   | 1º Ofic.        | Otros Ofic. | Cap.                         | 1º Ofic.        | Otros Ofic. | Cap.            | 1º Ofic.        | Otros Ofic. |
| Hasta 50 TRB.      | SkB              | SkB      | SkB         | SB <sup>1</sup>                 | SkA              | SkA             | K                      | SB              | SB          | K                            | SB              | SB          | K               | SA              | SB          |
| De 50 a 200 TRB.   | SkA <sup>2</sup> |          |             |                                 | SkA <sup>1</sup> |                 |                        | SB <sup>1</sup> |             |                              | SB <sup>1</sup> |             |                 | SA <sup>1</sup> |             |
| De 200 a 1600 TRB. | SB <sup>2</sup>  | SkA      | SkA         | K                               | SB <sup>1</sup>  | SA <sup>1</sup> |                        | SA <sup>1</sup> |             |                              | K               |             |                 | SA <sup>1</sup> |             |
| Mas de 1600 TRB.   | K                | SB       | SB          |                                 | SA <sup>1</sup>  | SB              |                        | SA <sup>1</sup> |             |                              | K               |             |                 | K               |             |

1- Al menos con 18 meses de servicio como piloto en cabotaje o gran cabotaje, tras obtener el Certificado de Competencia. de ellos, 6 meses pueden ser de Alumno de Puente.

2- Con 12 meses por lo menos de servicio como tal piloto, además del correspondiente Certificado de Competencia.

Las notas 1 y 2 no son aplicables al Certificado de Competencia del Capitán.

## OFICIALES DE PUENTE EN BUQUES MERCANTES NO DE PASAJE

| T. R. B.              | RUTAS COSTERAS   |          |             | EXTENSION DE LAS RUTAS COSTERAS |                 |             | RUTA DEL MAR DEL NORTE |                 |             | RUTAS OCEANICAS RESTRINGIDAS |                 |             | RUTAS OCEANICAS |                 |             |
|-----------------------|------------------|----------|-------------|---------------------------------|-----------------|-------------|------------------------|-----------------|-------------|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|
|                       | Cap.             | 1º Ofic. | Otros Ofic. | Cap.                            | 1º Ofic.        | Otros Ofic. | Cap.                   | 1º Ofic.        | Otros Ofic. | Cap.                         | 1º Ofic.        | Otros Ofic. | Cap.            | 1º Ofic.        | Otros Ofic. |
| De 20 a 200 T.R.B.    | SkB              |          |             | SkA <sup>4</sup>                |                 |             |                        | SkA             |             |                              |                 |             |                 |                 |             |
| De 200 a 500 T.R.B.   | SkA <sup>4</sup> | SkB      | SkB         | SkA <sup>1</sup>                | SkA             |             | SB <sup>1</sup>        |                 | SkA         | SA <sup>1</sup>              | SB              |             | K               | SA              | SB          |
| De 500 a 1600 T.R.B.  |                  |          |             | SB <sup>1</sup>                 |                 |             |                        |                 |             |                              |                 |             |                 |                 |             |
| De 1600 a 5000 T.R.B. | SB <sup>4</sup>  | SkA      | SkA         | SA <sup>1</sup>                 | SB <sup>2</sup> |             | SA <sup>1</sup>        | SA <sup>2</sup> | SB          | SA <sup>3</sup>              | SA <sup>2</sup> |             |                 | SA <sup>2</sup> |             |
| Mas de 5000 T.R.B.    | SA <sup>4</sup>  | SB       |             | K                               | SA <sup>3</sup> |             | SB                     |                 |             | K                            |                 |             |                 |                 |             |

1- Al menos con 36 meses de servicio en gran cabotaje en buques de más de 200 TRB, además del correspondiente Certificado de Competencia.

2- Con 18 meses por lo menos de servicio en cabotaje o gran cabotaje, además del obligatorio Certificado de Competencia. El tiempo de Alumno de Puente cuenta hasta 6 meses como máximo.

3- Al menos 36 meses de servicio como Capitán o Piloto en cabotaje o gran cabotaje, además del Certificado de Competencia. De ellos un mínimo de 18 meses como Capitán en buques de más de 1200 TRB, por el Mar del Norte o en gran cabotaje.

4- Con 12 meses por lo menos de servicio como Piloto además de su Certificado de Competencia.

Las Notas del 1 al 4 no son aplicables al Certificado de Competencia del Capitán de Marina.

-----

### OFICIALES DE MAQUINAS EN BUQUES DE PASAJE

| POTENCIA EN<br>Kw    | RUTAS COSTERAS<br>ABRIGADAS |                       |                           | RUTAS COSTERAS Y<br>MAR DEL NORTE |                       |                           | RUTAS OCEANICAS<br>RESTRINGIDAS |                       |                           | RUTAS OCEANICAS    |                       |                           |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|
|                      | Jefe<br>de<br>Maq.          | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq.                | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq.              | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq. | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials<br>Maq. |
| De 75 a 750<br>Kw    | MaA <sup>2</sup>            | MaA                   | MaB                       | TA <sup>1</sup>                   | TB                    | MaA                       |                                 | TA                    |                           |                    | TA                    |                           |
| De 750 a 3000<br>Kw  | TB <sup>2</sup>             | TB                    | MaA                       | 1                                 | TB <sup>1</sup>       |                           | 1                               | TA <sup>1</sup>       | TB                        | 1                  | TA <sup>1</sup>       | TB                        |
| De 3000 a 6000<br>Kw | i                           |                       | TB                        |                                   | TA <sup>1</sup>       |                           |                                 | 1                     |                           |                    |                       |                           |
| Mas de 6000 Kw       |                             | TA                    |                           |                                   |                       |                           |                                 | 1                     |                           |                    |                       |                           |

1- Con 12 meses por lo menos de práctica como Oficial de Máquinas en cabotaje o gran cabotaje, además del certificado de Competencia prescrito.

2- Con más de 12 meses de servicio como Oficial de Máquinas, además del Certificado de Competencia correspondiente.

Las Notas 1 y 2 no son aplicables a los Jefes de Máquinas.

## OFICIALES DE MÁQUINAS EN BUQUES NO DE PASAJE

| POTENCIA EN<br>Kw    | RUTAS COSTERAS<br>ABRIGADAS |                       |                            | RUTAS COSTERAS Y<br>MAR DEL NORTE |                       |                            | RUTAS OCEANICAS<br>RESTRINGIDAS |                       |                            | RUTAS OCEANICAS    |                       |                            |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|
|                      | Jefe<br>de<br>Maq.          | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials.<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq.                | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials.<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq.              | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials.<br>Maq. | Jefe<br>de<br>Maq. | 2º<br>Oficial<br>Maq. | Otros<br>Oficials.<br>Maq. |
| De 75 a 750<br>Kw    | MaA                         | MaB                   | MaB                        | MaA¹                              | MaB                   | MaB                        | TB²                             | MaA                   | MaA                        | TB¹                | TB                    | MaA                        |
| De 750 a 1500<br>Kw  |                             | MaA                   | MaA                        | TB³                               | MaA¹                  | MaA                        | TA²                             | TB¹                   |                            |                    |                       |                            |
| De 1500 a 3000<br>Kw | TB⁴                         | TB²                   |                            | TB                                | TA¹                   | TB                         | TA²                             | TB                    | 1                          | TA¹                | TB                    |                            |
| De 3000 a 6000<br>Kw | TA⁴                         | TA                    |                            | TB                                | 1                     | TA¹                        | TB                              | 1                     | TA²                        | TB                 |                       |                            |
| Mas de 6000 Kw       | TA⁴                         | TA                    | TB                         | 1                                 | TA¹                   | TB                         | 1                               | TA²                   | TB                         |                    |                       |                            |

1- Con 36 meses por lo menos de práctica como Oficial de Máquinas en cabotaje o gran cabotaje, de ellos 12 meses al menos como 1er. Maquinista, además del Certificado de Competencia pertinente.

2- Al menos con 12 meses de servicio como tal maquinista.

3- Con más de 24 meses de práctica como tal maquinista en cabotaje o gran cabotaje, de ellos 12 meses como 1er. Maquinista.

4- Al menos con 12 meses de servicio como Maquinista, además del Certificado de Competencia pertinente.

Las Notas de la 1 a la 4 no son aplicables a los Jefes de Máquinas con Certificado de Competencia como tales.

El Certificado de Competencia debe ser entregado por la "National Administration of Shipping and Navigation", en los casos señalados en las notas de 1 a 4.

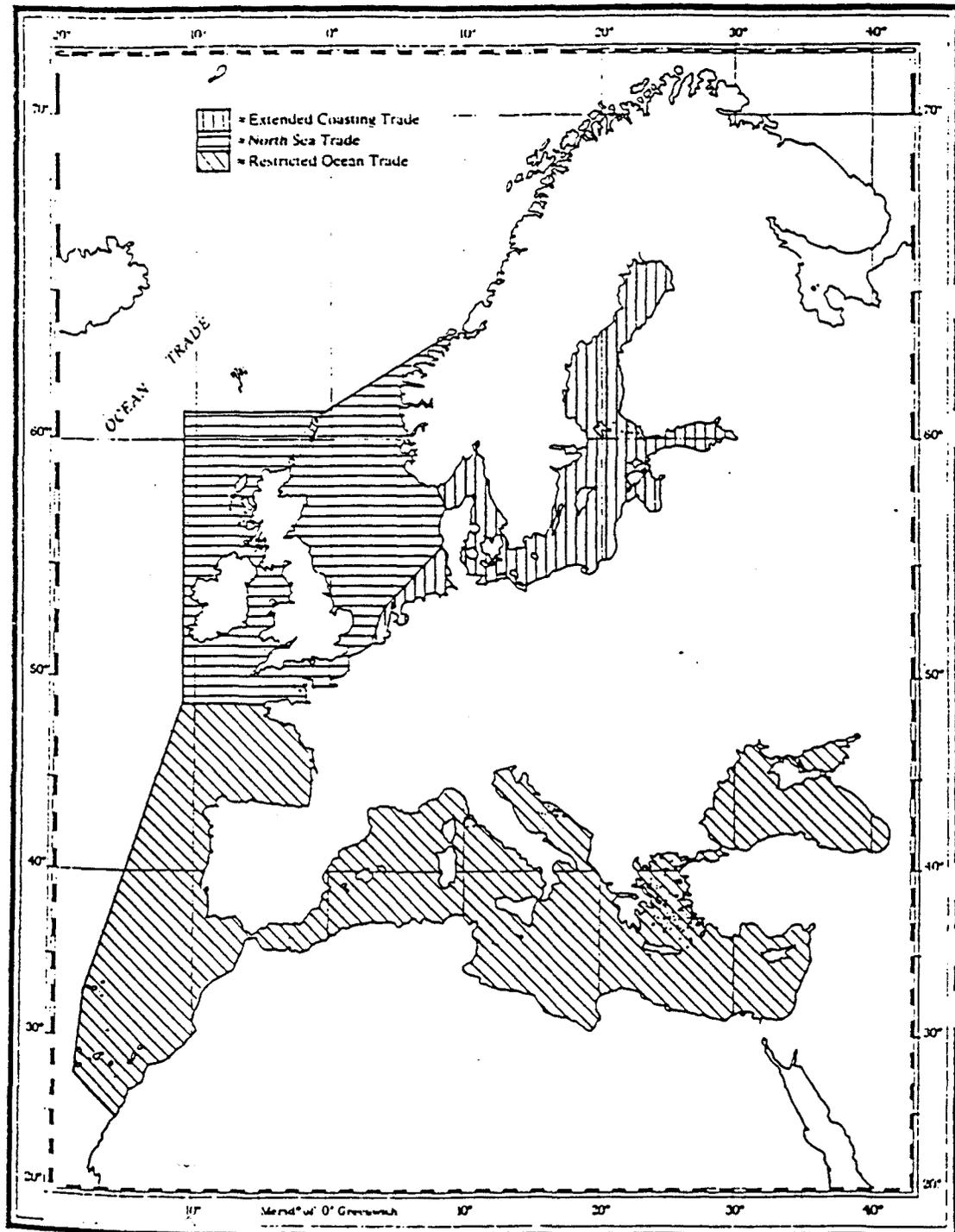
6.8.7. - Análisis comparativo entre el número de tripulantes de diferentes clases de buques suecos, con otros similares españoles.

| CLASE DE BUQUE  | T.R.B. | NUMERO DE TRIPULANTES |        |
|-----------------|--------|-----------------------|--------|
|                 |        | ESPAÑA                | SUECIA |
| Buque-tanque    | 1500   | 15-16                 | 11     |
| Portacontenedor | 3000   | 14-20                 | 10     |
| Ro-Ro Cargo     | 9000   | 23 *                  | 17     |
| Buque-tanque    | 17000  | 22-33                 | 19     |
| Ro-Ro Cargo     | 22000  | 26 *                  | 23     |
| Car-carrier     | 31000  | 27                    | 20     |

(Fuente: Listas de Tripulantes y legislación española actual).

\*- Según criterio de la Admon. española.

## ZONAS DE NAVEGACION SEGUN LA LEGISLACION SUECA.



## 6.9 - LEGISLACION PARA LA GENTE DE MAR EN DINAMARCA

### 6.9.1. - Generalidades.

Tanto las prácticas marítimas como los estudios y exámenes para la carrera de marina, en Dinamarca están bajo la dirección y control del "Directorate of Maritime Training", institución del Ministerio de Comercio. El Directorate es responsable de la dirección y control de todas las Escuelas de Náutica de Dinamarca, y de las prácticas a bordo de los buques, asumiendo también su mantenimiento económico. La Dirección nombra los profesores de las escuelas, senala las horas lectivas, aporta los medios económicos, establece los libros de texto y forma los tribunales para los exámenes.

Aunque el profesorado es controlado desde ese centro, tanto los profesores como los alumnos son consultados antes de tomar nuevas decisiones. Así, todos los profesores tienen anualmente un congreso de unos tres días de duración, cuyas conclusiones son tenidas en cuenta, tras discutir las disposiciones propuestas por la Dirección de Enseñanza Marítima.

Durante los estudios en las escuelas primarias o secundarias, y después de los nueve o doce años de edad, los escolares son admitidos en la PRE SEA SCHOOL, para un curso básico de cinco meses en sistema de internado. De ellas hay en Dinamarca tres estatales y dos privadas con ayuda estatal; también se pueden hacer esos cursos en buques escuela de vela, dándose en todos los casos 40 lecciones por semana; aprendiendo los alumnos, a manejar los botes, los cabos y nudos, Matemáticas, Física, Inglés, Sociología, gimnasia y deportes.

### 6.9.2. - Disposiciones sobre tripulaciones mínimas.

La composición de las tripulaciones viene regulada por Orden Ministerial de 12 de Noviembre de 1975, modificada por algunas Disposiciones posteriores.

En dicha Orden se especifica que la tripulación será necesaria para la seguridad del buque, y para fijar el número de oficiales se consideran diferentes zonas geográficas, a saber:

- 1- Cabotaje nacional: Desde el E. de la línea que une Lindenaes, Heligoland y Cuxhafén, y al S. del paralelo 58° N. en el Báltico
- 2- De tráfico limitado: El de la Zona anterior, más el N. del Báltico, Golfo de Both y el de Finlandia, y el Mar del Norte hasta el meridiano 3° E. y el paralelo 61° N., incluyendo la navegación costera hasta Groenlandia.
- 3- De tráfico por el N. de Europa: Todo lo anterior, más el Canal de la Mancha, entre las Islas Británicas e Irlanda, Islas Faroe, Islandia y Noruega hasta el paralelo 61° N.
- 4- De tráfico europeo: La navegación por los mares de Europa, Mediterráneo, Mar Negro, Mar de Azor, costas de marruecos, Islas Azores, Madeira y Canarias.
- 5 - De tráfico ilimitado: Por todos los mares y costas.

La Orden clasifica los buques al efecto en barcos de pasaje y de carga.

### 6.9.3. - Oficiales de cubierta en buques daneses de carga.

Los buques mayores de 20 TRB , aparte de gabarras, gánguiles, etc, llevarán los Capitanes, Oficiales o Patronos que se indican en las tablas reproducidas seguidamente.

Las gabarras de más de 200 TRB. irán al mando de un Patrón de Cabotaje.

Las tripulaciones de las emharcaciones menores de 20 TRB serán fijadas para cada caso por la Administración de Marina.

#### DOTACIONES MINIMAS DE OFICIALES DE PUENTE

| T. R. B.      | Cabotaje nacional                             | Tráfico limitado     | Tráfico de Europa     | Tráfico ilimitado                            |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| De 20 a 150   | -                                             | -                    | 1 Patron de 2ª clase  | 1 Patron de 1ª clase                         |
| De 150 a 300  | -                                             | 1 Patron de 2ª clase |                       |                                              |
| De 300 a 500  | 1 Patron de 2ª clase                          |                      | 1 Patron de 1ª clase  | 1 Piloto de 2ª clase<br>1 Patron de 2ª clase |
| De 500 a 1400 | 1 Piloto de 2ª clase<br>1 Patron de 1ª clase  |                      | 2 Pilotos de 2ª clase | 1 Piloto de 1ª clase<br>1 Piloto de 2ª clase |
| Más de 1400   | 1 Piloto de 1ª clase<br>2 Pilotos de 2ª clase |                      |                       |                                              |

#### 6.9.4. - Oficiales de máquinas en buques daneses.

Se dividen por la Administración danesa los buques en grupos según su potencia en HP, y si el buque es de vapor o motor diesel.

Se considera que el motor puede ser mandado desde el Puesto de mando, para las Tablas siguientes. En otro caso la Administración determinará el personal que corresponda.

#### Personal de máquinas en buques de hasta 500 HP (373 Kw).

| SERVICIO<br>HP (Kw)                             | TRAFICO LIMITADO                                                                                      | TRAFICO DE EUROPA                                                         | TRAFICO ILIMITADO                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 500 HP (373 Kw) A<br>1000 HP (745,6 Kw)      | 1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MECANICO                                                                |                                                                           | 1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MECANICO                                    |
| DE 1000 HP (745,6 Kw) A<br>2000 HP (1491,3 Kw)  | 1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE                                                  | 1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MECANICO        | 1-MECANICO                                                                                            |
| DE 2000 HP (1491,3 Kw) A<br>4000 HP (2982,7 Kw) | 1-MAQUINISTA JEFE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 3ª CLASE                             | 1-MAQUINISTA JEFE<br>1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE | 1-MAQUINISTA JEFE<br>1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 3ª CLASE |
| MAS DE<br>4000 HP<br>( 2982,7 Kw )              | 1-MAQUINISTA JEFE<br>1-MAQUINISTA DE 1ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 2ª CLASE<br>1-MAQUINISTA DE 3ª CLASE |                                                                           |                                                                                                       |

#### Personal de máquinas para mayores de 500 HP:

| SERVICIO<br>HP (Kw)                       | TRAFICO LIMITADO                                     | TRAFICO ILIMITADO                                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| DE 80 HP (59,5 Kw) A<br>300 HP (223,7 Kw) | 1- PERSONA CON CERTIFICADO DE COMPETENCIA EN MOTORES |                                                                      |
| DE 300 HP (223,7 Kw) A<br>500 HP (373 Kw) | 1-MECANICO                                           | 1-MECANICO<br>1-PERSONA CON CERTIFICADO DE<br>COMPETENCIA EN MOTORES |

En buques de vapor de más de 500 HP y menos de 1000 HP, en tráfico limitado y Europeo; y los de 500 HP a 2000 HP en tráfico ilimitado, llevarán el personal de máquinas señalado para los buques de menos de 500 HP.

Si los buques son de dos hélices, y de más de 500 HP, en cada guardia además del maquinista llevarán un Ayudante, si no se puede controlar las hélices más que desde la cámara de máquinas.

6.9.5. - Subalternos de cubierta en buques daneses mayores de 300 TRB.

| EMPLEO \ T.R.B.     | De 300 a 400 | De 400 a 500 | De 500 a 1400 | De 1400 a 2000 | De 2000 a 5000 | De 5000 a 10000 | Mas de 10000 |
|---------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|
| Contramaestre       | -            | -            | -             | -              | 1              | 1               | 1            |
| Marinero preferente | -            | 1            | 2             | 3              | 3              | 6               | 8            |
| Marinero ordinario  | 3            | 3            | 4             | 4              | 4              | 4               | 3            |
| TOTALES             | 3            | 4            | 6             | 7              | 8              | 11              | 12           |

Un marinero preferente puede ser reemplazado por un carpintero con experiencia marinera.

En los barcos de más de 1400 TRB y hasta 10000 TRB, dos marineros ordinarios pueden ser sustituidos por uno preferente.

#### 6.9.6. - Subalternos de máquinas.

En buques de calderas, si son alimentadas con carbón, llevarán un fogonero por cada 3,5 tons. de consumo diario; si utiliza combustible liquido, llevarán dos fogoneros si no pasan de 500 HP y de 3 hornos; si lleva más hornos, otro fogonero más por cada nuevo horno. Si el buque de vapor es de altura, llevará tres fogoneros como mínimo.

Los buques de motor llevarán los motoristas experimentados que seguidamente señalamos:

Entre 800 y 1200 HP ..... 1

Motorista

" 1200 y 2400 " ..... 2 Motoristas.

De 2400 en adelante ..... 3 "

Los de más de 7000 HP ..... 1 Motorista adicional.

Si los motoristas y fogoneros pasan de 3, uno de ellos será nombrado Calderetero. Los motoristas daneses vienen a ser nuestros engrasadores.

#### 6.9.7. - Personal de Fonda.

El personal de fonda se estipula según el número del resto de los tripulantes, como es usual en casi todas las legislaciones marítimas.

En los buques daneses, con una tripulación de más de 11 marinos y hasta 17, llevan un Mayordomo o Cocinero, y los mayores de 17, uno de cada clase.

#### 6.9.8. - Otras disposiciones sobre tripulaciones.

En cuanto a los Radiotelegrafistas y Radiotelefonistas, se está a lo dispuesto por el Convenio SOLAS.

Para los barcos de pasaje, la Administración danesa dispone la tripulación para cada caso. Si el barco de pasaje es menor de 20 TRB, irá al mando de un Patrón mayor de 18 años, con su Certificado de Aptitud y de haber navegado en cubierta más de 12 meses en buques de altura.

#### 6.9.9. - Resumen.

Como se ha comprobado, la reglamentación danesa sobre tripulaciones resulta bastante compleja. Existen en Dinamarca Capitanes de 1ª y 2ª Clase, y Patrones de ambas clases.

Los barcos de 1400 TRB en adelante, en cualquier zona y clase de navegación, deben ir al mando de un Capitán de 1ª Clase; y lo mismo los mayores de 500 TRB, si navegan en altura. Los buques menores de 150 TRB van al mando de un Patrón si la navegación es de cabotaje.

El número y títulos de los oficiales del buque, depende como en España, del TRB y de la clase de navegación, según se especifica en la Tabla correspondiente.

Respecto a los Maquinistas, existen en Dinamarca cuatro clases: Jefe de Máquinas, Maquinista de 1ª Clase, de 2ª y de 3ª Clase, además de Mecánicos y Motoristas.

6.9.10. - Las tripulaciones danesas en distintas clases de buques, y su comparación con las españolas de barcos similares.

Seguidamente analizamos, escogiendo entre numerosas Listas de Tripulantes de buques daneses y españoles de parecidas características y clase de navegación, la composición de las tripulaciones en la práctica, en uno y otro país.

| CLASE DE BUQUE    | T.R.B. | ESPAÑA        | DINAMARCA        |
|-------------------|--------|---------------|------------------|
| Carga general     | 300    | 6 tripulantes | 4*-6 tripulantes |
| Carga general     | 400    | 7 "           | 5-8 "            |
| Carga general     | 500    | 7 "           | 7-9 "            |
| Carga general     | 1000   | 9 "           | 5 *-9 "          |
| Gas licuado       | 1500   | 16 "          | 13 "             |
| Carga refrigerada | 1300   | 11-13 "       | 12 "             |
| Carga general     | 1500   | 11 "          | 7 **-12 "        |
| Carga general     | 4300   | 18 "          | 12 "             |
| Buque quimiquero  | 12000  | 24-28 "       | 19 "             |
| Portacontainer    | 20000  | 24 "          | 30 "             |
| Buque/tanque      | 50000  | 32 "          | 21 "             |

(Fuente: Listas de Tripulantes de 1988 y elaboración propia)

\* - Buques de máquinas desasistidas, sin personal de máquinas.

\*\* - Buques de máquina parcialmente desasistida, solo un Jefe de Máquinas a bordo.

## 6.10. - LEGISLACION PARA LA GENTE DE MAR EN EL REINO UNIDO.

### 6.10.1. - Observaciones.

Análogamente a lo sucedido en España, en el Reino Unido hubo por la década de los 70 un rápido desarrollo de los estudios secundarios, adaptándose la enseñanza náutica a los nuevos cambios. En 1975 comenzó un plan de ingreso para Graduados: en 12 de Julio de 1977 se hicieron nuevas Regulaciones, que se presentaron al Parlamento el 21 del mismo mes, entrando en vigor el 1 de Septiembre de 1981. A estas Regulaciones nos ceniremos al estudiar la legislación del Reino Unido sobre tripulaciones.

Las regulaciones se aplican a todos los buques que no sean de pesca o deporte, clasificándolos en:

#### 1- Buques registrados en el Reino Unido:

a)- Buques de pasaje.

b)- Buques no de pasaje, de 80 TRB en adelante.

c)- Remolcadores.

d)- Buques de vela.

#### 2- Buques de 80 TRB o más, registrados fuera del Reino Unido que transporten pasajeros:

a)- Entre puertos del Reino Unido, o desde la Isla de Man u otro puerto del Canal de la Mancha.

b)- En viajes que comiencen o acaben en el mismo puerto del Reino Unido sin tocar en ningún otro fuera de él.

### 6.10.2. - Títulos de los Oficiales de Cubierta.

Según la nueva Regulación, los Títulos o Certificados serán los siguientes:

Certificado de Competencia (Oficial de Cubierta), Clase 1a. (Capitán de Marina).

Cerfificado de Competencia (Oficial de Cubierta), Clase 2a.

Certificado de Competencia (Oficial de Cubierta), Clase 3a.

Certificado de Competencia (Oficial de Cubierta), Clase 4a.

Certificado de Competencia (Oficial de Cubierta), Clase 5a.

Los Nombramientos de mando son los siguientes:

Nombramiento de Capitán (Middle Trade).

Nombramiento de Capitán (Near Continental).

Nombramiento de Capitán de Remolcador.

Nombramiento de Capitán de Remolcador (Near Continental).

6.10.3- Atribuciones de mando de los Oficiales de Cubierta.

NOMBRAMIENTOS DE MANDO SEGUN LOS CERTIFICADOS DE COMPETENCIA

| CERTIFICADO DE COMPETENCIA          | NOMBRAMIENTO DE MANDO         | CLASE DE BUQUE                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oficial de Cubierta<br>Clases 2 y 3 | Capitán<br>(Middle Trade)     | Buques no de pasaje de menos de 5000TRB entre puertos de Near Continental y Middle Trade.                                                                              |
| Los de Clase 4ª                     | Capitán<br>(Middle Trade)     | Buques no de pasaje de menos de 1600 TRB entre lugares de Near Continental y Middle Trade.                                                                             |
| Clase 2ª, 3ª y 4ª                   | Capitán<br>(Near Continental) | Buques no de pasaje , de menos de 5000 TRB en el área Near Continental.<br>Buques de pasaje de menos de 1000 TRB entre lugares del área Near Continental.              |
| Clase 5ª                            | Capitán<br>(Near Continental) | Buques no de pasaje menores de 1600 TRB, entre lugares de la zona Near Continental.<br>Buques de pasaje de menos de 200 TRB entre lugares de la zona Near Continental. |

(Fuente: "Regulations 1977-81").

El área próximo al Continente (Near Continental Trading Area), comprende la parte limitada por el paralelo 62° N., desde Noruega al meridiano 2° W., desde el corte de esas dos líneas al punto 58° N., 10° W.; de allí al de 51° N., 12° W., siguiendo desde ese punto hasta Brest, pero excluyendo la zona al este de la línea que une Kristiansand (Noruega) con el Faro danés de Hanstholm.

El Area Media (Middle Trading Area), comprende la costa norte de Noruega, incluyendo el Báltico, y queda limitada por la línea que une al Faro de la Isla de Skomvaer con el punto 62° N., 2° W., siguiendo desde allí al punto 51° N., 12° W., tras pasar por el 41° 09' N., 10° W., va a parar a Oporto.

La tercera zona comprende la navegación por todos los mares.

Los remolcadores tienen sus propios mandos especializados, y sus atribuciones son las siguientes:

| CERTIFICADO DE COMPETENCIA | NOMBRAMIENTO DE MANDO                        | CLASE DE BUQUE          |
|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| Clase 2ª                   | Patrón de Remolcador                         | Cualquier remolcador    |
| Clase 3ª                   | Patrón de Remolcador                         | En tráfico Medio        |
| Clase 4ª y 5ª              | Patrón de Remolcador de Tráfico Continental. | En tráfico Continental. |

Además de estos Certificados, en el Reino Unido se conceden los de Servicio, que autorizan a ocupar determinadas plazas en diferentes clases y tonelajes de buques.

Los Certificados de Servicio son los siguientes:

| CERTIFICADO DE SERVICIO                 | CERTIFICADO DE COMPETENCIA                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capitán de Tráfico Medio                | Clase 1ª, o inferior con Nombramiento de mando, en buques no de pasaje, de hasta 10000 TRB, y en Tráfico Medio y Continental. |
| Piloto de Tráfico                       | Clase 2ª, para buques no de pasaje                                                                                            |
| Medio                                   | hasta 10000 TRB, en Tráficos Medio y Continental                                                                              |
| Tercer Oficial de Altura                | Clase 4ª, sin Nombramiento de Mando, y para cualquier buque y tráfico.                                                        |
| Capitán de Cabotaje (Master Home Trade) | Clase 1ª, o inferior con Nombramiento de Mando, para buques no de pasaje de hasta 10000 TRB, en Tráfico Continental.          |
| Piloto de Cabotaje (Mate Home Trade)    | Clase 3ª, para buques no de pasaje de hasta 10000 TRB en Tráfico Continental.                                                 |
| 2º Oficial de Cabotaje                  | Clase 4ª sin Nombramiento de Mando, para buques de hasta 10000 TRB en Tráfico Continental.                                    |
| Capitán de Remolcador de Altura         | Clase 2ª, con Nombramiento de Mando de remolcadores.                                                                          |
| 2º Oficial de Remolcador de Altura      | Clase 3ª, sin Nombramiento de Mando.                                                                                          |
| Patrón de Remolcador de Cabotaje        | Clase 5ª con Nombramiento de Mando de Remolcadores, en Tráfico Continental.                                                   |
| Piloto de Remolcador de Cabotaje        | Clase 5ª, sin Nombramiento de Mando, en Tráfico Continental.                                                                  |

#### 6.10.4. - Titulación y atribuciones de los Oficiales de Máquinas.

Los maquinistas tienen en el Reino Unido los siguientes Certificados de Competencia:

Oficial de Máquinas de la Clase.

Oficial de Máquinas de 2a Clase.

Oficial de Máquinas de 3a Clase.

Oficial de Máquinas de 4a Clase.

Los Certificados de Competencia de 1A, 2a y 4a Clase, son para buques de motor o vapor, y los de 3a Clase solo para los de motor. El Certificado de 1a permite la Jefatura de Máquinas de cualquier buque; para las otras clases, si además del certificado de Competencia el maquinista posee el Nombramiento de Jefatura, queda capacitado para ejercerla en el correspondiente departamento de Máquinas según la potencia del propulsor.

#### ATRIBUCIONES DE LOS MAQUINISTAS

| CERTIFICADO DE COMPETENCIA | POTENCIA Y TRAFICO DEL BUQUE                                                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase 2ª                   | Buques de menos de 3000 KW en cualquier tráfico.<br>Buques de menos de 6000 KW en Tráfico Continental                   |
| Clase 3ª                   | Buques de menos de 750 KW en cualquier tráfico.<br>Buques de menos de 3000 KW en Tráfico Continental.                   |
| Clase 4ª                   | Buques de menos de 750 KW en Tráfico Continental.<br>Buques-escuela de vela, con menos de 350 KW, en cualquier tráfico. |

( Fuente: Regulations 1977-81)

#### 6.10.5 - Maestranza y subalternos de cubierta.

En cubierta el personal puede ser:

- 1- Contramaestre: Tras cuatro años de navegación como marinerio especialista con certificado, y más de 20 años de edad.
- 2- Marinerio especialista: marinerio con certificado de aptitud del Board of Trade.
- 3- Marinerio: Con certificado de cualificación
- 4- Marinerio ordinario senior: Con 18 meses de servicios en cubierta, o tres años de aprendiz, mayor de 17 años y medio. También los carpinteros con 12 meses de navegación .
- 5- Marinerio ordinario junior: con 9 meses de servicio en cubierta o dos años de aprendiz. También los carpinteros sin experiencia de navegación.
- 6- Mozo: Con más de 9 meses de prácticas en cubierta.

#### 6.10.6. - Legislación sobre tripulaciones mínimas.

##### a) Personal de Cubierta.

La Merchant Shipping Regulations (Certification of Deck Officers) que entró en vigor en 1981, se modificó en Agosto de 1985, quedando la tabla correspondiente al número mínimo de oficiales para buques no de pasaje ni remolcadores, ni buques oceanográficos, según se expresa en la próxima página:

| AREA DE NAVEGACION | T.R.B.          | CLASE Y NUMERO MINIMO DE OFICIALES |    |      |      |         | Total |
|--------------------|-----------------|------------------------------------|----|------|------|---------|-------|
|                    |                 | 1ª                                 | 2ª | 3ª   | 4ª   | 5ª      |       |
| Ilimitada          | Más de 1600     | 1                                  | 1  | 1    | 1    | -       | 4     |
|                    | Menor de 1600   | 1                                  | 1  | 1    | -    | -       | 3     |
| Europea ampliada   | 5000 y más      | 1                                  | 1  | 1    | 1    | -       | 4     |
|                    | De 1600 a 5000  | -                                  | -  | 1(A) | 2(E) | -       | 3     |
|                    | Menos de        | -                                  | -  | -    | 3(A) | -       | 3     |
| Europea limitada   | 10.000 o más    | 1                                  | 1  | 1    | -    | -       | 3     |
|                    | De 5000 a 10000 | 1                                  | -  | 1(E) | 1    | -       | 3     |
|                    | De 1600 a 5000  | -                                  | -  | -    | 2(B) | 1(E)    | 3     |
|                    | De 1000 a 1600  | -                                  | -  | -    | -    | 3(B)    | 3     |
|                    | De 200 a 1000   | -                                  | -  | -    | -    | 1(B)(C) | 2     |
|                    | Menos de 200    | -                                  | -  | -    | -    | 1(D)    | 1     |

(Fuente: Regulations 1985).

Indicación (A)- Se requiere que al Certificado o uno de los Certificados en cuestión se anada un Nombramiento de Mando para la zona Europea Ampliada.

Indicación (B)- A uno de los Certificados se añadirá el Nombramiento de Mando para la zona Europea Limitada.

Indicación (C)- Cuando el buque es un auxiliar de plataformas, el número de oficiales se determinará de acuerdo con la Merchant Sipping Notice M 781 de 1976.

Indicación (D)- Al Certificado en cuestión hay que añadir el Nombramiento de Mando para la zona Europea Limitada. Si el buque ha de navegar por zonas donde la guardia triple es obligatoria, llevará un oficial de Clase 5ª. más.

Indicación (E)- Se precisa que el certificado de cuestión sirva como de 1er. Oficial (a menos que posea el Nombramiento de Mando de Capitán) y haber servido previamente como oficial en buques de carga en buques de más de 200 TRB al menos por 18 meses.

Para los buques de pasaje, el número mínimo de oficiales es el señalado en la Tabla siguiente:

| Zona de Navegación           | T.R.B.         | Clase y número de Oficiales |    |    |      |      |       |
|------------------------------|----------------|-----------------------------|----|----|------|------|-------|
|                              |                | 1ª                          | 2ª | 3ª | 4ª   | 5ª   | Total |
| Sin límites Europea Ampliada | cualquier      | 1                           | 1  | 1  | 1    | -    | 4     |
| Europea Limitada             | más de 2000    | 1                           | 1  | -  | 1    | -    | 3     |
|                              | de 1000 a 2000 | 1                           | -  | -  | 1(Y) | 1    | 3     |
|                              | de 200 a 1000  | -                           | -  | -  | 1(X) | 1    | 2     |
|                              | menos de 200   | -                           | -  | -  | -    | 1(X) | 1     |

(Fuente: Regulations 1985).

Indicación (X)- Junto al Certificado de cuestión deberá tener el Nombramiento de Capitán para la zona Europea Limitada.

Indicación (Y)- Si el buque es mayor o igual a 1600 TRB, además del Certificado, haber previamente servido en buques de carga a guardias de 200 TRB o más, no menos de 18 meses.

Respecto a los remolcadores, también se establecen el número mínimo de sus oficiales según el tonelaje y zona de navegación:

| Zona de Navegación | T.R.B.        | Clase y número de Oficiales |      |      |      |             |       |
|--------------------|---------------|-----------------------------|------|------|------|-------------|-------|
|                    |               | 1ª                          | 2ª   | 3ª   | 4ª   | 5ª          | Total |
| Ilimitada          | todos         | -                           | 2(a) | 1    | -    | -           | 3     |
| Europea Ampliada   | 1600 o más    | -                           | -    | 1(a) | 2(c) | -           | 3     |
|                    | menos de 1600 | -                           | -    | -    | 3(a) | -           | 3     |
| Europea Limitada   | todos         | -                           | -    | -    | -    | 2(b)<br>(c) | 2     |

(Fuente: Regulations, 1985).

Indicación (a)- Uno de los Certificados en cuestión ha de ser con Nombramiento de Capitán de Remolcadores.

Indicación (b)- Uno de los Certificados ha de ser con Nombramiento de capitán de Remolcadores para la Zona Europea Limitada.

Indicación (c)- Uno de los oficiales servirá como 1er. Oficial; si el remolcador es de 1600 TRB o más, en tal caso tendrá el nombramiento de Capitán, o habrá servido al menos 18 meses como oficial en buques de carga de 200 TRB o más.

Respecto a la Maestranza y subalternos de Cubierta en los buques ingleses, se señalan en la siguiente tabla:

| T.R.B. Y AUTOMATISMO<br>EMPLEO | De 700 a 1600 | De 1600 a 2500 |   | De 2500 a 5500 |   | De 5500 a 15000 |   | Más de 15000 |   |
|--------------------------------|---------------|----------------|---|----------------|---|-----------------|---|--------------|---|
|                                | C             | A              | B | A              | B | A               | B | A            | B |
| Contramaestre                  | -             | 1              | - | 1              | 1 | 1               | 1 | -            | 1 |
| Marineros especialistas        | 4             | 5              | - | 7              | 6 | 9               | 7 | -            | 9 |

A- Buque convencional de altura.

B- Buque de altura, con Piloto Automático, escotillas metálicas y sistema de alarma.

C- Buque de navegaciones restringidas, con Piloto Automático y escotillas metálicas.

Esos marineros especialistas pueden ser sustituidos por un cierto número de tripulantes de menor capacitación.

b) Buques convencionales de 700 a 2500 TRB:

Un Marinero Especialista puede ser sustituido por otro Ordinario Senior.

Un Segundo, por dos Senior o 1 Senior y 1 Junior.

c) Buques convencionales de 2500 a 5500 TRB:

2 Marineros especialistas, por 2 Seniors.

1 Tercer Especialista, por 2 Seniors, 2 Juniors o 1 Senior y 1 Junior.

d) Buques convencionales de más de 5500 TRB:

2 Marineros Especialistas por 2 Seniors.

1 Tercer y 1 Cuarto Especialista, por 2 Seniors, 2 Juniors o 1 Senior y 1 Junior.

Los buques automatizados, admiten otras sustituciones, según el grado de dicha automatización y su tonelaje.

## 6.10.7.- Personal de Fonda.

Se rige, como es usual, por el número del resto de tripulantes.

| EMPLEO               | NUMERO DE TRIPULANTES |       |       |          |          |
|----------------------|-----------------------|-------|-------|----------|----------|
|                      | 20-35                 | 36-45 | 46-59 | 60-74    | 75 o más |
| Cocinero             | 1                     | 1     | 1     | 1        | 1        |
| 2º Cocinero          | -                     | -     | -     | -        | 1        |
| Panadero             | -                     | -     | -     | 1        | 1        |
| Ayudante de Cocinero | -                     | 1     | 1     | 1        | 1        |
| Pinche               | 1                     | -     | 1     | 1        | 1        |
| CAMARA               |                       |       |       |          |          |
| EMPLEO               | NUMERO DE OFICIALES   |       |       |          |          |
|                      | 1-6                   | 7-9   | 10-12 | 13 o más |          |
| Mayordomo            | 1                     | 1     | 1     | 1        |          |
| 1er. Camarero        | -                     | -     | -     | 1        |          |
| Camarero             | -                     | 1     | 1     | 1        |          |
| Mozo                 | 1                     | 1     | 2     | 1        |          |

(Fuente: Reglamentación 1965).

6.10.8. - Tripulaciones mínimas para el personal de Máquinas.

Están actualmente establecidas por la Regulación de 1985, según la tabla siguiente:

| ZONA DE NAVEGACION             | FUERZA EN K.W. | CLASE DE CERTIFICADO |                 |
|--------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|
|                                |                | Jefe Máquinas        | 1er. Maquinista |
| Sin Limite o Europea Ampliada. | Más de 3000    | 1ª                   | 2ª              |
|                                | 1500-3000      | 2ª(e)                | 3ª              |
|                                | 750-1500       | 3ª(e)                | 3ª              |
|                                | 350-750        | 4ª(e)(a)             | 4ª(b)           |
| Europea Limitada               | Más de 6000    | 1ª                   | 2ª              |
|                                | 3000-6000      | 2ª(e)                | 3ª              |
|                                | 1500-3000      | 3ª(e)                | 4ª(c)           |
|                                | 750-1500       | 4ª(e)                | 4ª(b)(c)        |
|                                | 350-750        | 4ª                   | -               |

Fuente: Regulation 1985).

(a)- En el caso de indicación (a), y si el buque no sale de los límites de la zona Europea Ampliada, el Jefe de Máquinas puede ser un Operador Senior de Máquinas Marinas, dedicado exclusivamente a la máquina.

Las otras indicaciones, (b), (c), etc., forman una complicada trama de sustituciones, que no creemos preciso reproducir.

6.10.9. - Tripulaciones efectivas de diferentes tipos de buques ingleses, y su comparación con las de buques españoles similares.

| CLASE DE BUQUE | T.R.B. | NUMERO DE TRIPULANTES |             |
|----------------|--------|-----------------------|-------------|
|                |        | ESPAÑA                | REINO UNIDO |
| Refrigerado    | 300    | 7-8                   | 7           |
| Carga general  | 500    | 7-8                   | 5-8         |
| Carga general  | 1000   | 9                     | 5-8         |
| Carga general  | 1500   | 8                     | 8-9         |
| Buque-tanque   | 1500   | 15-16                 | 17          |
| Quimiquero     | 2500   | 18-24                 | 15          |
| Carga general  | 2500   | 16-17                 | 9           |
| Quimiquero     | 4000   | 22-24                 | 20          |
| Carga seca     | 8500   | 26-28                 | 25          |
| Buque-tanque   | 15000  | 22-23                 | 28-30       |
| Bulkcarrier    | 25000  | 23-32                 | 28          |
| Bulcarrier     | 30000  | 25-34                 | 25          |
| Bulkcarrier    | 40000  | 25-32                 | 23-25       |
| Buque-tanque   | 92000  | 26-31                 | 26-31       |

Fuente: Listas de Tripulantes 1989-90 ) .

## 6.11 - LEGISLACION PARA LA GENTE DE MAR EN ITALIA.

### 6.11.1. - Observaciones.

En Italia hubo tradicionalmente dos legislaciones sobre tripulaciones mínimas: una aplicable a los buques de las Navieras que formaban el grupo Finmare, y otra para el resto de la marina en general. En 1984, el Ministro de Marina equiparó la Tabla de Mantenimiento y Servicio de los buques del grupo Finmare con los del resto de la marina mercante italiana, como parte integral del acuerdo de renovación contractual de la flota.

En el "Código de Navegación" italiano se determina que el número de tripulantes de un buque se cenirá a lo ordenado por las tablas de Mantenimiento que se publican en el Anexo 3 del mismo Código. Los Oficiales Alumnos son incluidos en la tabla de servicio a título provisional.

### 6.11.2. - Tripulaciones mínimas en Italia.

Tanto las titulaciones como las disposiciones sobre tripulaciones, son en Italia más sencillas que en otros países europeos como Holanda o el Reino Unido.

En Italia, el Comandante del Porto aplica al caso de cada buque las disposiciones legales y normas corporativas, dterminando el número mínimo de oficiales de cubierta y máquina, y el resto de la tripulación que corresponda.

Los tripulantes han de ser de nacionalidad italiana, y de faltar personal indispensable, el Ministro de Marina Mercante

italiano, en casos de particular necesidad, puede autorizar el enrole de extranjeros, en medida no mayor de un tercio de la tripulación.

Los menores de 18 años no podrán trabajar en la máquina, y la composición de la tripulación se hará de acuerdo con las tablas que reproducimos a continuación, según sean los buques de construcción y armamento tradicional, o automatizados.

#### TRIPULACION MINIMA PARA BUQUES TRADICIONALES

| QUALIFICA                                           | 500/1599 | 1600/2999 | 3000/5999 | 6000/11999 | 12000/20999 | oltre 21000 |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | L.C. M.  | L.C. M.   | L.C. M.   | L.C. M.    | L.C. M.     | L.C. M.     |                                                                                                          |
| Comandante                                          | 1 1      | 1 1       | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         | L.C. = Lungo Corso<br><br>M = Mediterraneo<br>compresa la navigazione fino a HUELVA, CASABLANCA, KOSSEIR |
| Ufficiali Coperta                                   | 2 1      | 2 2       | 3 2       | 3 2        | 3 2         | 3 2         |                                                                                                          |
| Direttore Macchina                                  | 1 1      | 1 1       | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Ufficiali Macchina                                  | 2 1      | 2 2       | 3 2       | 3 2        | 3 2         | 3 2         |                                                                                                          |
| Nostromo                                            | — —      | — —       | 1 —       | 1 —        | 1 —         | 1 1         |                                                                                                          |
| Marinaio                                            | 4 3      | 4 3       | 4 3       | 4 4        | 5 4         | 5 4         |                                                                                                          |
| Capo Operaio                                        | — —      | — —       | 1 —       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Operaio                                             | 1 —      | 1 1       | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Comune di Macch.                                    | 1 1      | 1 1       | 1 —       | 2 1        | 2 1         | 2 2         |                                                                                                          |
| Elettricista                                        | — —      | — —       | 1 —       | 1 —        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Cuoco                                               | 1 1      | 1 1       | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Cameriere                                           | 1* —     | 1* —      | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Ufficiali R.T.                                      | — —      | 1 1       | 1 1       | 1 1        | 1 1         | 1 1         |                                                                                                          |
| Categorie Iniziali con intercambiabilità di impiego | 2 2      | 2 2       | 2 2       | 3 2        | 3 2         | 3 2         |                                                                                                          |
| TOTALE                                              | 16 11    | 17 15     | 22 15     | 24 18      | 25 19       | 25 21       |                                                                                                          |
| (*) Cameriere aut. Piccolo                          |          |           |           |            |             |             |                                                                                                          |

LC- Longo-corso, viajes de altura.

M- Mediterráneo, viajes de cabotaje.

## TRIPULACION MINIMA PARA BUQUES AUTOMATIZADOS.

| QUALIFICA                                           | 500/1599 |         | 1600/2999 |         | 3000/5999 |         | 6000/11999 |         | 12000/20999 |         | oltre 21000 |    |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|------------|---------|-------------|---------|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | L.C. M.  | L.C. M. | L.C. M.   | L.C. M. | L.C. M.   | L.C. M. | L.C. M.    | L.C. M. | L.C. M.     | L.C. M. | L.C. M.     |    |                                                                                                          |
| Comandante                                          | 1        | 1       | 1         | 1       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  | L.C. = Lungo Corso<br><br>M = Mediterraneo<br>compresa la navigazione fino a HUELVA, CASABLANCA, KOSSEIR |
| Ufficiali Coperta                                   | 2        | 1       | 2         | 2       | 3         | 2       | 3          | 2       | 3           | 2       | 3           | 2  |                                                                                                          |
| Direttore Macchina                                  | 1        | 1       | 1         | 1       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Ufficiali Macchina                                  | 2        | 1       | 2         | 1       | 2         | 1       | 3          | 2       | 3           | 2       | 3           | 2  |                                                                                                          |
| Marò Sp.(Nostromi)                                  | —        | —       | —         | —       | 1         | —       | 1          | —       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Marinaio                                            | 3        | 3       | 3         | 3       | 3         | 3       | 3          | 4       | 3           | 3       | 3           | 3  |                                                                                                          |
| Operaio Special.                                    | 1        | 1       | 1         | 1       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Elettricista                                        | —        | —       | —         | —       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Comune di Macch.                                    | 1        | —       | 1         | —       | —         | —       | —          | —       | —           | —       | —           | —  |                                                                                                          |
| Cuoco                                               | 1        | 1       | 1         | 1       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Cameriere                                           | —        | —       | —         | —       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Ufficiali R.T.                                      | —        | —       | 1         | 1       | 1         | 1       | 1          | 1       | 1           | 1       | 1           | 1  |                                                                                                          |
| Categorie Iniziali con intercambiabilità di impiego | 2        | 2       | 2         | 2       | 2         | 2       | 2          | 2       | 3           | 3       | 3           | 3  |                                                                                                          |
| TOTALE                                              | 14       | 11      | 15        | 13      | 18        | 15      | 19         | 17      | 20          | 18      | 20          | 18 |                                                                                                          |

XII.4. - Comparación de las tripulaciones efectivas de los buques italianos de diferentes tipos y TRB, con las de sus similares españoles.

Una cosa es la tripulación mínima autorizada, y otra la efectiva que lleva un buque según sus necesidades de trabajo y guardias. Por ello, como en las otras marinas ya estudiadas, hacemos el análisis de las tripulaciones efectivas, que reflejan más fielmente la realidad.

| CLASE DE BUQUE | T.R.B. | NUMERO DE TRIPULANTES |        |
|----------------|--------|-----------------------|--------|
|                |        | ESPAÑA                | ITALIA |
| Carga general  | 500    | 7-8                   | 6      |
| Quimiquero     | 700    | 7*- 14                | 12     |
| Carga general  | 1000   | 8-9                   | 7-9    |
| Carga general  | 1500   | 8-9                   | 8-10   |
| Quimiquero     | 1500   | 15-16                 | 11-15  |
| Buque tanque   | 1500   | 12-24                 | 11-14  |
| Gas líquido    | 1500   | 16-18                 | 13     |
| Quimiquero     | 2500   | 18-19                 | 17     |
| Ro-Ro, cc.     | 2500   | 17-26                 | 16-19  |
| Buque tanque   | 3000   | 22-24                 | 15     |
| Carga general  | 3000   | 16-21                 | 12-13  |
| Quimiquero     | 4000   | 22-24                 | 19     |
| Ro-Ro          | 4000   | 19*                   | 19     |
| Carga general  | 5000   | 17-26                 | 16     |
| Carga general  | 8500   | 16*-24                | 25-26  |
| Buque tanque   | 13000  | 26-34                 | 24-28  |
| Bulkcarrier    | 21000  | 23-31                 | 24     |
| Buque-tanque   | 50000  | 29-32                 | 21     |

## 6.12- LEGISLACION PARA LA GENTE DE MAR EN PORTUGAL.

## 6.12.1. - Tripulaciones mínimas.

Es Portugal la nación europea de más bajos salarios para sus marinos, cuyos costes son inferiores a los de muchos buques con banderas de conveniencia. Seguidamente hacemos una comparación entre las tripulaciones efectivas (por Listas de Tripulantes), de varios tipos de buques españoles y portugueses similares:

| CLASE DE BUQUE | T.R.B. | NUMERO DE TRIPULANTES |        |
|----------------|--------|-----------------------|--------|
|                |        | PORTUGAL              | ESPAÑA |
| Carga general  | 1000   | 11                    | 8-9    |
| Quimiquero     | 1500   | 12                    | 15-16  |
| Carga general  | 5000   | 22                    | 17-26  |
| Bulkcarrier    | 21000  | 25-32                 | 26-34  |

Vemos que a pesar de sus más bajos salarios, llevan menos tripulantes que los españoles, en tres de los cuatro tipos de buques que tenemos documentados.

## 7 - IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS CON TRIPULACION REDUCIDA EN CASOS DE EMERGENCIAS.

### 7.1. LA SEGURIDAD CON TRIPULACIONES REDUCIDAS.

Resulta necesario considerar cuidadosamente los impactos potenciales de significativas reducciones de tripulación en el grupo de buques que denominamos standard.

La reducción del número de tripulantes, sin una debida reestructuración de guardias y trabajos a bordo, puede incidir en el grado de seguridad del buque; son varios los parametros a considerar:

- Estrés, "strain" y cansancio: si la reducción implica un aumento de los deberes y del tiempo de guardias y trabajo de los tripulantes restantes, puede tener un impacto negativo respecto a la seguridad del buque.

El estrés es la suma de agresiones procedentes del medio ambiente, y de las condiciones y carga de trabajo; es un valor objetivo, y por tanto cuantificable. El strain, es la respuesta individual al estrés, y es por lo tanto un valor subjetivo, dependiendo de la preparación del individuo, sus facultades físicas y mentales, etc. La fatiga o cansancio, puede describirse como el deterioro del rendimiento humano, la disminución de los reflejos físicos y mentales, y/o la merma de la aptitud para tomar decisiones racionales.

Todavía no se ha estudiado suficientemente si la nueva tecnología aumenta efectivamente los riesgos de estrés y fatiga. En el mundo marítimo se aceptan niveles más altos de estos riesgos, que en el transporte aéreo o por carretera. Diversos estudios indican que la sensación de estrés o fatiga no solo puede deberse a un exceso de trabajo, sino también a su

falta, que puede conducir a una pérdida de atención, sensación de aburrimiento y adormecimiento .

El sistema tradicional de 4 horas de guardia y 8 de descanso, parece diseñado para interferir en el ciclo normal de sueño; se ha demostrado que tiene efectos negativos en los "circadian rythms", y que la interrupción del sueño disminuye el rendimiento humano y aumenta el tiempo de respuesta a hechos puntuales. Los oficiales duales y subalternos polivalentes permiten organizar las guardias de forma que se eviten en lo posible esos inconvenientes, organizando períodos de trabajo de 8 horas (por ejemplo, 4 de guardia en el puente, y las 4 siguientes en trabajos de mantenimiento) y 16 de descanso.

- Formación: la reducción del personal de a bordo, va acompañada generalmente de adelantos técnicos en puente y máquinas. Es imprescindible una preparación óptima de la tripulación reducida, para la adecuada utilización y reparación de automatismos y los nuevos sistemas de navegación, y la toma de las medidas necesarias en caso de fallos de unos y otros.

- Mantenimiento: la reducción del número de tripulantes no debe hacerse a costa de disminuir la calidad del mantenimiento, que habrá de completarse, caso necesario, con personal de tierra.

#### 7.1.1. La cuantificación de la seguridad marítima con tripulaciones reducidas.

Resulta actualmente difícil cuantificar la incidencia de las tripulaciones reducidas sobre la seguridad marítima. En el Norte de Europa y en los más adelantados países asiáticos, pioneros de los modernos buques de tripulación reducida, se efectuaron programas previos para definir los posibles impactos potenciales de dicha reducción de personal a bordo de los buques.

Los registros y estadísticas de los accidentes marítimos, no especifican generalmente el tamaño de las tripulaciones de los buques siniestrados, ni de las otras variables o factores que determinan el nivel de seguridad del buque (calidad del mantenimiento, grado de formación y experiencia de los tripulantes, automatismo, sistemas de ayudas a la navegación del buque, etc.).

Por otro lado, existen diversos agentes, interiores y exteriores, que distorsionan las causas reales de un determinando accidente marítimo.

Entre los primeros, podemos considerar el método de omisión, y el de falsificación de datos.

- Ejemplo de omisión, un buque, al que se le alargó su eslora a los dos años de su construcción, introduciendo en astillero un bloque correspondiente a una bodega m s, pierde en un temporal la pala del timón, calculada para la eslora primitiva. En la investigación posterior al siniestro, se omite que se alargó el buque.

- La inclusión de datos falsos en el Diario de Navegación, en caso de siniestro, es intentada en ocasiones, con mayor o peor fortuna. Por ejemplo, en caso de colisión, anotar falsos rumbos y ordenes a la máquina, cambio del numero del personal en el puente; si embarrancada, falsa avería de máquina. En caso de averiarse el propulsor principal, si est en garantía, disimular un error del Jefe de Máquinas; en caso contrario, si la avería puede ser cubierta por una cláusula de baratería del jefe de Máquinas, obligar al mismo que declare que fué error suyo, mediando o no una compensación económica, etc. etc. Y no hablaremos de los barcos perdidos intencionadamente, para cobrar el seguro.

Causas exteriores de distorsión de la verdad se pueden presentar en los grandes siniestros, de incalculables consecuencias ecológicas. La Administración del país en cuyas

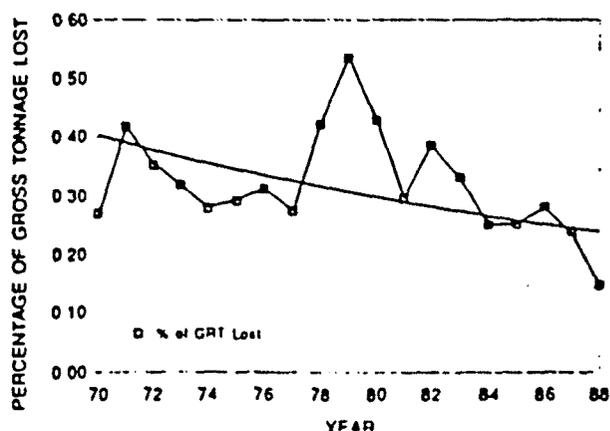
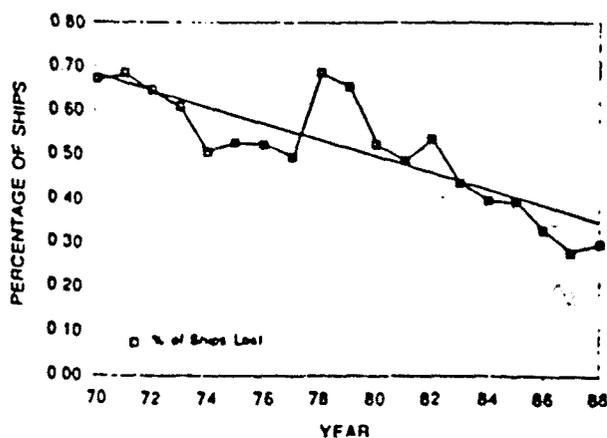
aguas sucede el accidente, puede verse involucrado en el desastre, al resultar total o en parte culpables algunos de sus funcionarios, y para evitar responsabilidades financieras, forzar o cambiar declaraciones y la concatenación de los hechos.

Por otro lado, los accidentes rara vez de deben a una sola causa, sino a una desgraciada concurrencia de falta de mantenimiento adecuado, omisiones, y errores en el ultimo momento. Es el conjunto de esas circunstancias lo que determina el siniestro. Sin embargo, en muchas ocasiones se señala una sola de estas razones, prescindiendo de la que realmente fué la principal causante.

Existen pues, motivos para desconfiar de las causas aducidas en los accidentes marítimos, y por otra parte, se carece en general de información fidedigna referente a los niveles de tripulación de los buques involucrados.

Pero es indudable, que en las últimas décadas el número de tripulantes de los buques se ha reducido sensiblemente, y que, a pesar de ello, ha habido una baja sensible del número de accidentes y de los daños personales.

Las dos figuras siguientes nos muestra el promedio mundial de pérdidas de buques mercantes entre 1970 y 1988, Y DE 1990 A 1993, por número de barcos y en porcentaje de T.R.B. :



Fuente: Lloyd's Casualty Reports

Ships of 500 grt/gt and over

| Month         | 1990        |             |              | 1991        |             |              | 1992        |             |              |
|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|               | No of ships | 1000 grt/gt | 1000 dwt (a) | No of ships | 1000 grt/gt | 1000 dwt (a) | No of ships | 1000 grt/gt | 1000 dwt (a) |
| January       | 17          | 101         | 185          | 13          | 133         | 223          | 14          | 111         | 190          |
| February      | 16          | 76          | 132          | 18          | 224         | 395          | 8           | 12          | 15           |
| March         | 9           | 130         | 218          | 9           | 50          | 80           | 10          | 108         | 179          |
| April         | 13          | 48          | 51           | 15          | 295         | 547          | 11          | 83          | 135          |
| May           | 7           | 119         | 220          | 18          | 159         | 316          | 7           | 57          | 93           |
| June          | 14          | 103         | 195          | 14          | 72          | 90           | 14          | 41          | 55           |
| July          | 10          | 94          | 171          | 14          | 139         | 244          | 7           | 71          | 122          |
| August        | 10          | 184         | 284          | 16          | 151         | 274          | 8           | 33          | 34           |
| September     | 13          | 223         | 381          | 9           | 44          | 56           | 8           | 50          | 61           |
| October       | 9           | 36          | 57           | 17          | 230         | 412          | 17          | 368         | 704          |
| November      | 10          | 32          | 41           | 24          | 144         | 269          | 15          | 78          | 123          |
| December      | 13          | 79          | 129          | 16          | 103         | 154          |             |             |              |
| TOTAL         | 141         | 1225        | 2064         | 183         | 1743        | 3060         | 119         | 1011        | 1711         |
| Av. Jan.-Nov. | 12          | 104         | 176          | 15          | 149         | 264          | 11          | 92          | 156          |

(a) Dwt partly calculated by ISL, dwt-figures in most cases for trading vessels only.

Fuente: ISL

Vemos que el promedio mundial de pérdidas en porcentaje sobre el número de buques, ha bajado aproximadamente de un 0.68% al 0.30 por año, o sea que se ha reducido a la mitad. En porcentaje sobre el GRT total mundial, a pesar de una subida correspondiente a últimos años 70, en el período estudiado han disminuido aproximadamente las pérdidas anuales del 0.35% al 0.20, o sea en un 15%.

En el transcurso de esos 18 años, todos los tipos de buques han ido experimentando importantes reducciones del número de sus tripulantes, pero a la vez, se han ido introduciendo mejoras técnicas (máquina desasistida, automatismos, ayudas a la navegación, etc.) que han aliviado la carga de trabajo del personal de a bordo, y mejorado las condiciones de seguridad del buque.

## 7.2. CAPACIDAD DE RESPUESTA EN EMERGENCIAS.

Las reducciones del número de tripulantes obliga a un cuidadoso estudio de la capacidad de respuesta de los restantes

ante una emergencia. Hay que considerar tres categorías de emergencias:

1- Las más críticas, que podemos denominar de tipo global: fuego, explosión, colisión o varada. La capacidad de respuesta de la tripulación depende del diseño del buque, de sus instalaciones y material de seguridad, del grado de formación y entrenamiento de los tripulantes, y de contar con el número suficiente de ellos para una óptima utilización de los medios disponibles.

2- La tripulación debe estar capacitada , en número y preparación, para solucionar con seguridad los problemas del sistema propulsor (fallos de automatización, problemas de calderas o motores), o de fallos de los equipos vitales para la navegación (timón, equipos electrónicos de situación o transmisiones, equipos de amarre, etc.).

3- El buque ha de contar con un número suficiente de tripulantes, para controlar cualquier otra clase de accidentes (para botar al agua los botes salvavidas en caso de abandono u hombre al agua, transportar un tripulante herido a un helicóptero de salvamento, etc.).

### 7.3. PERSONAL MINIMO NECESARIO EN CASO DE FUEGO A BORDO.

#### 7.3.1. Incendios en camarotes.

Causas posibles:

- De tipo eléctrico, debido a un cortocircuito, o a una sobrecarga de la línea.

- Por fallo humano, debido a un cigarrillo mal apagado, inadecuada utilización de algún producto inflamable, etc.

#### Disponibilidad de sistemas fijos:

- En los buques de pasaje, se instalan sistemas rociadores fijos, actuando en sus dos facetas de detección del incendio, y de protección mediante lanzamiento de agua por los cabezales accionados automáticamente.

- En los demás buques no suelen instalarse en los camarotes, existiendo a los más un sistema de detección de humos en los pasillos de los alojamientos; por lo tanto la detección usual es la humana, con todas sus limitaciones.

#### Equipos humanos mínimos necesarios:

- Para la tentativa de extinción inicial inmediata a la detección, una persona.

- Para las operaciones de socorrismo, uno o dos socorristas.

- Para la protección y control de humos, dos tripulantes para manejar una línea de mangas.

- Seguidamente, para la extinción, dos personas en la línea de ataque y otra adicional con extintor portátil.

- Para las maniobras secundarias, las personas necesarias para una rápida inspección, según el tonelaje del buque.

Con ello puede decirse que el número de integrantes podrá variar, según la magnitud del incendio en un camarote, de una a cinco personas, más las necesarias para las maniobras secundarias (inspección de camarotes adyacentes, del tendido eléctrico, etc.).

7.3.2. Incendio en la zona de alojamientos (salones, restaurantes, salas de proyección, etc.).

Causas posibles:

- Instalaciones eléctricas de cafeterías y otras instalaciones y aparatos habituales.

- Reúnen generalmente un alto número de fumadores, que pueden tener un descuido.

Disponibilidad de sistemas fijos:

- Por la finalidad y el contenido, estos espacios han sido en general ampliamente diseñados en protección contra incendios, instalando sistemas de detección automática y completos sistemas de rociadores que cubren además los corredores y otras vías de evacuación.

- En los buques de pasaje se dispone de eficaces sistemas de sectorización, que confinan la emergencia a reas limitadas.

- La habitual ocupación de estos espacios facilita una casi permanente detección humana durante la navegación.

Equipos humanos mínimos necesarios:

- En buques de pasaje, los grupos de rescate deben estar compuestos por un mínimo de tres hombres por cada vía de evacuación prevista, las cuales se recorren en sentido inverso al de salida, para mejor control de las personas que las utilicen. Cada grupo efectuar un recorrido preestablecido, de forma que sumados todos los recorridos, no quede ningún espacio por inspeccionar o socorrer.

Estos grupos de socorrismo deben estar formados preferiblemente por el personal de fonda, con mejores conocimientos del sector.

- La composición armónica de la línea de ataque al fuego, dependerá de la envergadura del incendio y de la clase de compartimentos siniestrados, con un mínimo de un equipo de intervención de ataque directo de dos o tres personas por cada línea de ataque, una línea de protección de ese primer grupo, constituido por dos hombres, y una tercera línea que opere en coordinación con la primera, efectuando controles sectoriales desde una cubierta superior, controlando las llamas o humos calientes que salgan al exterior.

Resumiendo: para operaciones de socorrismo, 3 por cada vía de evacuación. Para ataque directo, 2 o 3 por cada línea, según recorrido. Para protección y control de humos, 2 por cada línea o recorridos necesarios. Para operaciones secundarias, dos por cada línea de ataque.

En grandes buques de carga o petroleros, bastar con un máximo de dos líneas de ataque, dos de socorrismo, y una para operaciones secundarias, con un total de 10 hombres. En buques de menor porte, bastar una sola línea de ataque, otra de socorrismo y una tercera de operaciones secundarias. Todo el personal que opere en interiores, ir equipado con ERA.

### 7.3.3. Incendio en cocinas.

En muchos casos los incendios a bordo de los buques, provienen de la cocina.

Disponibilidad de sistemas fijos de contra-incendios:

- Los humos de la cocción impiden la utilización de los detectores iónicos, o los detectores ópticos de llamas en cualquiera de sus clases. Tan solo los detectores de gases combustibles y los termovelocímetros tendrían garantía de un funcionamiento correcto.

- En cuanto a los sistemas de protección y extinción, los rociadores pueden presentar problemas de slop-over, y los relacionados con la instalación eléctrica.

Equipos humanos mínimos necesarios:

- Para el manejo de un extintor, un hombre.
- Para el ataque con líneas, 2 personas por línea, equipados con ERA.
- Para la protección de la línea de ataque, 1 persona por línea.
- Para protección exterior, una persona por línea.

#### 7.3.4. Incendio en la Sala de Máquinas.

Si cualquier incendio declarado a bordo representa un gran peligro para la seguridad del buque y su tripulación, los incendios en los espacios de máquinas incluyen además otros aspectos negativos y de mayor riesgo que hacen que estas emergencias sean las más temidas, siendo a la vez las más frecuentes.

Focos iniciales del incendio:

- Pueden declararse en numerosos puntos localizados, siendo los más importantes en bridas de circuitos, bombas de trasiego, el cuadros eléctricos y circuitos de distribución, poros en las conducciones, sentinas, bandejas, etc.

- También trabajos en caliente, reboses en tapas de sondas y en los propios tanques de combustible.

Disponibilidad de sistemas fijos de contra-incendios:

- El mas usual es el de inundación total por CO2 o espuma. Obliga a dejar el buque parado.

- Otros sistemas fijos de actuación automática o manual, son la interrupción de la circulación de aire fresco, y el cierre de las puertas antifuego para aislar el sector de incendio.

Equipos humanos mínimos necesarios:

Consideraremos el peor de los casos, en que toda la acción debe ser efectuada por equipos humanos, sin ayuda de sistemas fijos.

- Para el avance y retirada de llamas, dos personas en cada línea de ataque, con un mínimo de dos líneas.

- Para control en líneas de espuma, una persona en lanza espuma.

- Para protección de los anteriores, dos personas en línea de manga.

- Para facilitar el avance o retroceso de mangas, una o dos personas en cada una de las 4 líneas que constituyen el equipo de intervención.

O sea, que se precisan 7 personas por cada línea de ataque al fuego, y para un mínimo de dos líneas, 14 hombres, más una guardia en el puente y un coordinador de los trabajos de contra-incendio. De precisarse más líneas de ataque, puede ser necesaria la cooperación de toda la tripulación de un buque clásico, e incluso ser insuficientes para cubrir todas las necesidades; estos últimos son los casos en que el incendio puede obligar al abandono del buque, cuando la situación desborda las posibilidades de actuación.

Por ello, las tripulaciones reducidas obligan a contar con instalaciones fijas modernas y eficaces de contra-incendios, y una adecuada concepción de la compartimentación de los diversos locales de la sala de máquinas. Un sistema integrado de prevención y lucha contra-incendios, podría ser el siguiente :

#### DETECCION:

- 2 centrales de detección completamente independientes (alimentación y cableado).

- Detectores de ionización en todos los locales, con un mínimo de dos detectores por local sobre cada circuito o central.

- Vigilancia por cámaras de televisión de los locales esenciales y más peligrosos, con pantallas de control en el puente.

- Posibilidad de aviso de incendio pulsando un botón de alarma, y por vigilancia humana.

#### CONCEPCION DE LOS LOCALES:

- Compartimentación tipo buque de pasaje para las habilitaciones.

- Creación de locales aislados por cierres metálicos en la sala de máquinas:

\* Locales de los grupos electrógenos.

\* 1 local de calderas.

\* 2 locales de combustible.

\* 2 locales de los cuadros eléctricos principales y de la distribución de automatismos.

- Posibilidad de acceso a los locales esenciales de la máquina, por pasillos aislados.

- Realización de trasvases de combustible o aceites con detector de fugas.

- Concepción del tendido eléctrico (un solo cable bajo tubo de acero) mediante conductos verticales aislados.

- 2 locales de almacenaje de CO2 separados geográficamente y alejados de todo local peligroso (tendido de tuberías doble).

#### LUCHA CONTRA-INCENDIO:

- En los locales de mayor riesgo, 3 medios de lucha:

\* CO2 con reserva importante.

\* Espuma con reserva importante.

\* Agua a presión.

- Telecomando completo para utilización del CO2 por local desde el puente. Posibilidad de hacer varios intentos sucesivos. Cierre automático de los sistemas de ventilación.

- Telecomando completo de la espuma por local desde el puente de mando.

#### ACCIONES EN CASO DE INCENDIO:

- Al aparecer una alarma de incendio, confirmación por control visual desde el puente por medio de las cámaras situadas en los diversos locales.

- Confirmación de la ausencia de personal en el local por el sistema de detección de su presencia.

- Cierre automático de la ventilación de los locales afectados.

- Parada desde el puente de las bombas de combustible y separadores, caso de ser necesario.

- Cerrado desde el puente de las válvulas de combustible de ser necesario.

- Puesta en marcha inmediata por telecomando desde el puente de del sistema de CO2 o espuma en el local afectado.

Este procedimiento permite una acción extremadamente rápida, sin involucrar a un gran número de personas.

#### 7.3.5. Influencia del tipo de carga en el porcentaje de incendio.

En los buques la situación varía según la carga estibada y transportada a bordo, a diferencia de los almacenes de distribución de tierra, generalmente reducidos a un número determinado de materias.

La variabilidad de la carga térmica resultante, requiere acciones preventivas adaptadas a la situación de cada momento, circunstancia que no siempre es posible realizar, hasta tal punto, que un buque una vez ha sido construido, mantiene las mismas condiciones y características de seguridad durante toda

su vida, lo que en definitiva representa un desajuste con la realidad sin detectarse las necesidades reales de protección adecuadas al riesgo que el nuevo contenido representa.

En estas circunstancias, las conclusiones vuelven a ser negativas para el buque, por cuanto deber penalizarse la variabilidad de las cargas sobre aquellos otros buques que están sujetos a tráficos estables y dispongan de una protección acorde con aquellas. Los buques adscritos a tráficos de cargas de riesgo variable deberán contar con medidas adicionales y polivalentes de protección contra incendios para alcanzar un nivel de seguridad semejante a los otros buques, o bien disponer de agentes extintores con amplios campos de aplicación que anulen los incrementos de riesgo.

Los porcentajes de casos acaecidos en los espacios de carga de los distintos tipos de buque analizados, son los siguientes:

|                 |        |               |        |
|-----------------|--------|---------------|--------|
| . Pasaje.....   | 13,5%  | Ro-Ro.....    | 14,3%  |
| . Petrolero.... | *37,9% | Contenedor... | -21,0% |
| . Quimiquero... | *50,0% | Bulk-carrier. | -21,6% |
| . Gasero.....   | *62,5% | Car-carrier.. | *40,0% |
| . Convencional. | -20,6% | Frigoríficos. | 15,0%  |
| . Remolcadores. | 10,0%  | Pesqueros.... | 15,6%  |
| . Otros.....    | 18,2%  | .....         | 26,17  |

Los buques cuyos porcentajes han sido marcados con el asterisco (\*) están por encima de la media de los casos ocurridos en los espacios de carga, y por tanto relacionados con ella.

Un segundo grupo de buques señalados con el signo (-) se encuentran en una posición dudosa por su proximidad a la zona a partir de la cual se considera de riesgo, cuyo control depende del equipamiento con el que está dotado el buque y a la eficacia de los agentes extintores empleados.

Diferentes estudios estadísticos, sobre la incidencia del factor humano en los incendios, llegan a las siguientes conclusiones:

. Según el Det Norske Veritas, agrupando los causados por el factor humano y procedimientos, el 13,63%.

. Según el USCG, un porcentaje del 18,25%.

. Finalmente, del Lloyd's, seleccionando solo aquellas que han sido clasificadas bajo el término de negligencia, un porcentaje del 16%.

Con estas valoraciones se puede asegurar que el 16% de los casos por incendio han sido ocasionados por condicionantes relacionados con el factor humano, que deberán considerarse cuando se establezcan niveles de responsabilidad al comparar los distintos grados de conocimiento y entrenamiento de las tripulaciones de los buques.

Según el lugar del buque donde se inicia el incendio y en función del tipo de buque, los datos estadísticos del Lloyd's, puede decirse que las tripulaciones a bordo de los buques quimiqueros, gaseros, contenedor, car-carrier, remolcadores de altura y otros de naturaleza especial, tienen un nivel más elevado de conocimientos y de mentalización (normas), que las tripulaciones de los tipos de buques restantes. Lo demuestra la baja incidencia registrada en alojamientos, puente y cocina de los buques citados primeramente, lugares donde el comportamiento de los tripulantes es más relajado.

Sin embargo, no solo la preparación profesional de cada uno de los tripulantes es justificación suficiente para determinar el acondicionamiento positivo del factor humano por cuanto ese aspecto es solo el criterio de aptitud, mientras que la actitud viene reforzada, o por lo menos mantenida, cuando existen normas de régimen interior procedentes de los mandos del buque o del staff de la naviera, que tienden a crear una

atmósfera de inquietud por la seguridad y una mentalización hacia ella.

Por ello, un buque que no disponga de tales guías de procedimiento interno, actualizadas y tratadas de forma activa puede llevar a un relajamiento de las actitudes respecto a la seguridad, e incluso, una pérdida sustancial de los conocimientos aportados por la aptitud, cuando se entra en rutinas o procedimientos inadecuados. Mucha responsabilidad tiene en este aspecto la empresa naviera, si no establece la obligación de ejercicios regulares.

La respuesta de la tripulación viene a ser suficiente para sofocar los incendios en un 69,4% de los casos, si bien le sigue, aunque a considerable distancia, el debido a la asistencia exterior (10,9%), acabando el siniestro en el abandono de buque tan solo un 9,5% de los casos, lo que en términos absolutos significa que en el 20,4% del total de siniestros, la tripulación no pudo controlar el incendio por sus propios medios.

Todo ello muestra la necesidad de instrumentar procedimientos que potencien los conocimientos de la tripulación y de aumentar medios para que puedan realizar las acciones con suficientes garantías de éxito.

#### 7.3.6. La formación de contra-incendio en los Convenios Marítimos Internacionales.

No existe en los Convenios SOLAS referencias concretas a la debida preparación de la tripulación para hacer frente a una situación de emergencia por incendio a bordo. Hay que recurrir al Convenio STCW/78 dedicado específicamente a la formación, donde solo se encuentran referencias claras y precisas sobre los conocimientos contra incendios de que debe disponer la oficialidad del buque.

El Capítulo V, del STCW/78 aplicable a los requisitos especiales para el personal de buques tanque, sí incluye la formación y competencia de los marineros para este tipo de buques, además de la ya mencionada para capitanes y oficiales. Tales requisitos incluyen el haber terminado un cursillo apropiado de lucha contra incendios desarrollado en tierra. Debe destacarse el empeño de la Administración Marítima española en lograr un nivel adecuado de las tripulaciones nacionales mediante el correspondiente plan de formación.

### 7.3.7. Tiempo necesario para una intervención eficaz en caso de incendio.

Para establecer con mayor exactitud el tiempo necesario para que los componentes de la tripulación están en condiciones de ejecutar una intervención eficaz, se considerará el peor de los casos, coincidente con las horas de descanso nocturno en que solo debe contarse con las guardias habituales de puente y máquinas, compuesta por oficial y subalterno en ambos departamentos, pudiendo llegar al caso extremo de ser buque equipado con máquinas desistidas, en cuya circunstancia solo estarían de guardia las dos personas del puente.

La respuesta en tiempo deberá acercarse en lo posible a lo siguiente:

Para el personal de guardia (oficiales):

- . Detectar el foco del incendio y valorar la situación relacionándola con el resto del buque..... 1 minuto
- . Adoptar decisión y dar las ordenes precisas al subalterno que le asiste..... 1 -"-
- . Pulsar señales de alarma y establecer las comunicaciones internas necesarias..... 1 -"-

- . Acciones iniciales relacionadas con los sistemas fijos y bombas C.I..... 2 -"-

-----  
 Tiempo total.... 5 minutos

=====

Para el personal de guardia (no oficiales):

- . Tiempo en recibir las órdenes.....2 minutos
- . Acudir al lugar de estiba del equipo de bombero.....2 -"-
- . Equiparse para la intervención.....1 -"-
- . Llegar al lugar de reunión o incendio..2 -"-

-----  
 Tiempo total..... 7 minutos

=====

Para el personal fuera de servicio:

- . Despertar e interpretar la señal de alarma..... 1 minuto
- . Vestir ropas mínimas..... 1 -"-
- . Acudir al lugar de estiba del equipo de bombero..... 2 -"-
- . Equiparse para la intervención..... 1 -"-
- . Llegar al lugar de reunión o incendio. 2 -"-

-----  
 Tiempo total..... 7 minutos

=====

En base a los tiempos que tanto los oficiales de guardia como los subalternos habrán de precisar para iniciar las operaciones de control y extinción del incendio, puede decirse que dentro de los 5 primeros minutos ya deber n poder ejecutar importantes acciones y en los dos minutos siguientes iniciar las maniobras de campo que sean precisas para llegar al foco del incendio. Una tripulación muy bien adiestrada puede reducir dichos tiempos en 1 ó 2 minutos, aunque cabe considerar la existencia de pequeños problemas que puedan surgir a partir de la señal de alarma que deber n compensarse con un tiempo adicional para su solución, por lo que, el tiempo de 7 minutos es perfectamente asumible como normal.

#### 7.4. VIAS DE AGUA.

En los buques de tripulación reducida, se hace necesario un sistema eficaz de detección de vías de agua (ver nota de pié 4), o fugas de agua de mar de válvulas de doble fondo, etc.

##### DETECCION:

- En todos los locales situados bajo la línea de flotación, se instalar n detectores de niveles ALTO y MUY ALTO.

- En los locales esenciales, los detectores de nivel MUY ALTO serán dobles.

##### LUCHA CONTRA LA VIA DE AGUA O INUNDACIONES:

- En caso de nivel muy alto, se pondrá en marcha automáticamente la bomba de achique principal (ballast) y automáticamente el circuito de tuberías al local siniestrado.

- En el compartimento del motor principal, estar prevista una bomba de achique que sea capaz de funcionar en inmersión,

que tendrá su aspiración directa en el compartimento del motor principal.

- Esa bomba estar alimentada desde el cuadro de seguridad por cable pyrolion y se pondrá en marcha automáticamente en caso de llegar el nivel de agua del compartimento a MUY ALTO.

#### CONCEPCION DE LOS LOCALES:

- El buque estar compartimentado de forma que siga flotando en caso de inundarse un compartimento principal.

- Se evitar el paso de tuberías por los locales, que serán instaladas a lo largo del eje longitudinal del buque, para evitar atravesarlos.

- Se reducir el número de tomas de agua, se reforzarán y se equiparán con telemando desde el puente.

- Un cofferdam de control ser previsto alrededor de la toma o salida de agua no visible, para efectuar su control.

- Las tuberías situadas en lugares que lo requieran, serán rodeadas de una protección con detector de fuga.

#### PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INUNDACION:

- En caso de inundación con nivel muy alto de un compartimento de riesgo, se pondrá en funcionamiento automáticamente la bomba de achique.

- En el caso del compartimento del motor principal, si el control visual por cámara de televisión permite confirmarlo, o en caso de duda, el oficial de guardia cerrará por telecomando las tomas de agua.

- El detector de aislamiento eléctrico de las máquinas, situado en la parte baja del compartimento del motor, podrá

ser también considerado como un detector de inundación o de fuga de agua de mar.

#### 7.5. ABANDONO DEL BUQUE.

La necesidad de abandonar el buque se presenta cuando se ofrece menos garantías de refugio que la utilización de las embarcaciones de salvamento o incluso el lanzarse al mar y mantenerse a flote en espera de ayuda.

En buques standard en los que progresivamente se ha ido reduciendo su tripulación, puede presentarse el peligro adicional de que los botes de salvamento resulten inmanejables para los supervivientes de una tripulación ya de por sí escasa.

En tal caso se hace necesaria la instalación a bordo de modernos botes salvavidas de caída libre, que no precisan ninguna clase de trabajo colectivo para ser botados al agua.

Un cuidadoso estudio del número de tripulantes y de las maniobras precisas para echar al agua los botes salvavidas, en diferentes supuestos de siniestros, resulta pues imprescindible antes de autorizarse un Muster Bill por la autoridad competente.

#### 7.6. CUADRO DE OBLIGACIONES Y CONSIGNAS PARA CASOS DE EMERGENCIA. CUADRO DE EMERGENCIA (MUSTER BILL).

##### 7.6.1. Convenios Internacionales.

El cuadro de obligaciones y las consignas incluidas en él o en otros documentos similares, constituyen un conjunto de instrucciones que abarcan todas las clases de emergencias que requieran la intervención de la tripulación. Cubren todas las acciones a efectuar en caso de incendio, peligro, abandono y hombre al agua.

El tratamiento de estos temas se incluye en el Capítulo III/83, Reglas 8 y 53 del Convenio SEVIMAR actualizado. En la Regla 53, se indican las obligaciones de los oficiales relativas a mantener en buen estado y disponibilidad los dispositivos de salvamento y lucha contra-incendios.

Otra obligación es la de especificar en el Muster Bill las personas sustitutas de los puestos clave, que en caso de siniestros pudieran causar baja, de forma que no se dificulten los trabajos por falta de adecuada dirección.

Entendemos que solamente con frecuentes prácticas de abandono, contra-incendios, etc., el relevo de un jefe de grupo puede hacerse de forma automática y sin pérdida de tiempo. Al no presentarse en el lugar ordenado la persona que debe dirigir las operaciones del grupo, el siguiente nombrado se harán cargo inmediatamente de la dirección, sin investigaciones que hagan perder minutos esenciales para luchar a tiempo contra el siniestro.

En algunos de los Muster Bill de los buques estudiados para este trabajo que no se nombran relevos para los puestos clave, lo que demuestra que fueron redactados al botarse hace años el buque, y no se han reformado las instrucciones de acuerdo con las últimas disposiciones de SEVIMAR, teniendo en cuenta las reducciones de personal autorizadas en los últimos años por las Administraciones estatales correspondientes.

Por lo demás, el texto de la Regla 53/83 se ajusta a lo ya establecido en textos anteriores del SEVIMAR:

- El mantenimiento de las condiciones de estanqueidad de los sectores mediante el cierre de las puertas estancas y de contra-incendios, válvulas, imbornales, portillos, lumbreras, etc.

- Llevar siempre en los botes de salvamento todos los dispositivos y efectos de supervivencia correspondientes.

Es fundamental que en los Muster Bill, se indiquen con claridad las señales de alarma, su significado, y las primeras medidas a tomar, especialmente a la señal de abandono del buque y disposiciones correspondientes más necesarias.

#### 7.6.2. Redacción del CUADRO DE EMERGENCIA (Muster Bill) de acuerdo con las reducciones de tripulantes.

Es indispensable actualizar los Muster Bill en los buques que hayan experimentado reducciones de tripulación, de acuerdo con nuevas disposiciones de la Administración, y de los adelantos técnicos introducidos en el buque.

El procedimiento, entendemos que debe ser el mismo que cuando se redacta ese documento en caso de la nueva construcción de un buque.

Se comenzará por un estudio previo de la estructura y características del buque, su distribución, situación de compartimentos estancos y puertas contra-incendio, que cumplirán las especificaciones de seguridad establecidas para su construcción según el tipo de buque.

Se comprobará que el buque cuenta con las instalaciones para situaciones de emergencia y salvamento obligatorias.

Luego se hará un estudio detallado y cuidadoso del personal necesario para poder atender a todas las emergencias con la máxima garantía de éxito, de acuerdo con el grado de automatismo de las instalaciones especiales del buque para esos casos, según antes hemos ido señalando.

Se proseguirá comprobando que el número de tripulantes del buque es el suficiente para cubrir todos los puestos de los grupos de trabajo contra las emergencias, y mantener la debida vigilancia desde el puente, o para continuar la navegación con seguridad, según el caso.

Entre las emergencias, se debe incluir el caso de vertidos a la mar de sustancias contaminantes, puntualizando las medidas a tomar. Los buques investigados en el transcurso de este trabajo, solo en un corto número cumplían extremo tan necesario.

Si el número máximo de tripulantes precisos para atender con seguridad a los casos de emergencia, superase al preciso para la explotación del buque, se aumentaría la tripulación hasta el número imprescindible para la seguridad del buque.

Por último, hay que tener en cuenta que las automatizaciones y los mejores adelantos técnicos sobre seguridad, son inútiles si los tripulantes carecen de la suficiente preparación para utilizarlos debidamente, casi de forma refleja. Ello se logra tan solo con conocimientos teóricos suficientes, y mucha práctica.

Para hacerse cargo de un nuevo buque, los tripulantes deberán estar debidamente impuestos de cuanto atañe a la seguridad, y posteriormente se les debe exigir frecuentes ejercicios periódicos, de forma que si ocurre un siniestro, se tomen todas las medidas necesarias de forma automática, en un tiempo mínimo, y sin dudas.

En España, por Orden de 31 de Julio de 1992, se establecen los certificados de especialidad de seguridad marítima (tercer nivel) y se modifican determinados aspectos de los certificados de lucha contra incendios y supervivencia en la mar (primer y segundo nivel), establecidos por la orden de 29 de Marzo de 1990:

\* Certificados y cursos de carácter obligatorio:

- Certificado y curso de lucha contra incendios nivel I.
- Certificado y curso de lucha contra incendios nivel II.

- Certificado y curso de supervivencia en la mar, nivel I.
- Certificado y curso de supervivencia en la mar, nivel

## 8 - SITUACION DEL MERCADO DEL TRABAJO EN EL SECTOR MARITIMO Y SUS PERSPECTIVAS

### 8.1. - SITUACION ACTUAL

En los años 80 las navieras estaban luchando para la supervivencia de sus empresas "buscando personal suficientemente cualificados para poner un parche en la situación a bordo un par de viajes" (Holder, L.A:). Los busca-talentos han jugado un papel importante en este sentido, pero aún ellos están limitados a re-colocar gente cualificada en el mercado laboral, sin ninguna planificación a largo plazo ni poder opinar en cuanto a su educación.

Durante ésta década las navieras no parecen haber cambiado su punto de vista. Siguen creyendo que la nacionalidad, idioma y cualificaciones no tienen importancia si cumplen con los requerimientos del IMO. No obstante, muchos gobiernos de naciones marítimas han empezado a darse cuenta que los cambios en sus marinas mercantes, con reducciones en el potencial humano, está eliminando una fuente muy valiosa de expertos náuticos imprescindibles para practicaje, administración portuaria, enseñanza náutica, administración marítima relacionada con la seguridad y protección del medio ambiente, industrias relacionadas, etc.

Las navieras hoy día son felices encontrando soluciones de emergencia para sus necesidades particulares, sin preocuparse por los servicios administrativos y técnicos basados en tierra.

Los gobiernos, no obstante, empiezan a darse cuenta de que existe la necesidad de profesionales preparados para estos puestos, pero siguen esperando que surjan de entre los educados por los armadores. En general no hay ninguna planificación. Los problemas son tratados sobre la marcha, "esperando que se solucionarán solos" (Holder, L.A.).

En los años 60, las empresas petroleras establecieron sus flotas bajo banderas de la comunidad para asegurar una fuente de oficiales cualificados. Hoy en día los Noruegos van a las Filipinas porque no pueden pagar Noruegos, ni nacionales de países comunitarios.

Las naciones marítimas por tradición han perdido el control de la determinación de tripulaciones, que se sitúan entre los sindicatos y las navieras. Los estándares IMO que han tenido amplia difusión a través de sus convenciones, junto con la presión del mercado laboral en el sector, son los factores que deciden la estrategia más conveniente para las navieras, compañías de seguros, sociedades de clasificación, etc. El interrogante es, si es conveniente dejar un aspecto tan vital para la evolución adecuada de la navegación occidental en manos del mercado de trabajo internacional libre.

Al final de cada guerra que involucra a cierto número de países, se habla mucho de un nuevo orden mundial. Este horizonte esperanzador llena a los más optimistas con buenas intenciones. Pero la experiencia nos ha enseñado a no confiar, y hasta hace pocos años, cada nación tenía a su disposición una fuente propia de marinos y su propia flota para no encontrarse aislados o sin materia prima en caso de nuevas guerras.

Además, el ahorro que experimentan las navieras al emplear personal de países sub-desarrollados no puede durar siempre. Al desaparecer los recursos humanos en países de occidente junto con el aumento del nivel de vida de los que ahora proveen esta mano de obra, significa que empezarán a elevar sus esperanzas en cuanto a salario. Dentro de unos años el problema de tripulaciones caras podrá volver, pero sin una fuente propia de tripulaciones.

Otro problema es la necesidad de tripulantes especializados para cierto tipo de buques, y aún para la

gestión de un buque específico. Los buques CCI son más sofisticados y requieren oficiales y subalternos con una formación específica y esto implica disponer de una tripulación fija para poder evitar serios problemas.

Los países europeos han corrido con el coste de educar sus tripulaciones durante muchas décadas, y sin duda continuarán haciéndolo para los tripulantes destinados a sus flotas. Pero no es muy probable que lo hagan para proveer a las banderas de conveniencia. Esto se ilustra mejor con un ejemplo tomado de Mulji, S.J.: en 1.991 existían unos 13,000 oficiales británicos en el Reino Unido; de éstos 6,000 servían en buques británicos, el resto en banderas libres. Podría ser difícil, aunque no imposible, persuadir a la administración inglesa educar a un número de alumnos suficientes para reemplazar los que están sirviendo bajo la pabellón nacional. Pero no existe ningún argumento de peso para persuadirla de que paguen para el reemplazo de flotas extranjeras. Por lo tanto la iniciativa para la educación a corto plazo queda con las instituciones privadas.

Una gran parte del problema se debe a la desaparición de la naviera tradicional, el negocio en navegación típico de los últimos cien años (Roberts, P.) "su lugar ha sido reemplazado por el dueño de capital marítimo, quien está a menudo cegado o limitado por su visión a corto-plazo contable".

Aunque algunas navieras siguen ofreciendo una base educacional sólida para sus tripulantes, muchos otros han optado por el camino del medio: emplear capitanes europeos y oficiales subalternos de países en desarrollo quienes pueden completar su educación a bordo. Este sistema funciona bastante bien, pero nadie puede garantizar que continúe eternamente.

En algunos de los países que ahora proveen mano de obra barata, se da el caso de que empiezan a necesitar personal para sus propias flotas, como en el caso de la India. Otros

como Corea del Sur y Taiwan han pasado de ser suministradores a ser demandantes de marinos. Su industria marítima ofrece puestos de trabajo mejor pagados y con un mejor nivel social que la internacional (Ramforth, H.). Es de temer que las navieras occidentales han sido tan tacaños que han querido reducir costos a expensas de las reservas de personal cualificado en sus propios países.

Los gestores europeos tienen dificultades a la hora de adaptarse a la nueva situación, y plantean una pregunta importante - ¿cómo se podrá educar subalternos para el mando si la posibilidad de navegar en sus propios buques desaparece?

El nuevo sistema de encontrar trabajo, a través de agencias, lo que implica cambiar de naviera cada pocos viajes, resta atractivo de la profesión para los alumnos jóvenes, inteligentes y capaces. Si añadimos el hecho de que la nueva tecnología dificulta y alarga el tiempo de aprendizaje, no es sorprendente que jóvenes optan por profesiones más gratificantes. "En 1.989 en toda Alemania solo 15 jóvenes han hecho una solicitud para estudiar para el certificado de deep-sea master" (Ramforth, H.). No debemos olvidar que el factor humano es la clave en la planificación de cualquier negocio. Si no hay mandos cualificados, cómo podrán asegurarse las navieras de personal adecuado para sus ejecutivos?

El grupo de empresas HANSEATIC SHIPPING CO. LTD. es un grupo mundial de operadores que decidieron abrir sus facilidades de educación a otros armadores y operadores. Ahora ofrecen un 30% de su capacidad a otras empresas (Meyer, J.), manteniendo un 70% para sí mismos para suministrar una flota de casi 200 buques. Cada estudiante tiene asegurado un puesto con la compañía y este sistema permite una relación humanizada desde el principio, generando interés y lealtad hacia la empresa que era la norma en tiempos antaños entre las tripulaciones y los dueños.

## 8.2. - PROBABLE DESARROLLO FUTURO

Hasta 1.989, cuando el Institute for Employment Research, de la Univerersidad de Warwich llevó a cabo su estudio "THE WORLDWIDE DEMAND FOR AND SUPPLY OF SEAFARERS" encargado por el ISF-BIMCO, no existía ningún estudio de este tipo a nivel internacional. El propósito del estudio fué de determinar cuántos tripulantes harían falta en el tiempo actual, cuántos para el futuro, y si los recursos humanos previstos podrían satisfacer la demanda en las próximas décadas.

Varios críticos han comentado que el informe se conforma demasiado al propósito original, "sin tener en cuenta temas complejas como son el efecto de cambios en salarios relativos, o suficiencia de educación y experiencia" (Resumen y Conclusiones del Estudio). Es evidente que estas son dimensiones cruciales en cualquier estudio, pero éste en sí es bastante ambicioso y ha constituido un logro importante en poder llevarlo a cabo. Tal y como ha dicho el director, Sr. D. Suddir J. Mulji, en su artículo "La cantidad y calidad de Personal de Mar", el problema consistía en que el informe fue heroico en su alcance.

El Sr. Mulji lamenta que el informe no hubiese estudiado el problema tan complejo de la calidad. No obstante, el hecho de que una falta futura de personal deviene manifiesta, y la imposibilidad de elegir personal cualificado, nos presenta con el peligro de tener buques inoperativos. Un vez que hemos resuelto el problema de cantidad, la calidad se resolverá sola a causa de la competencia.

La responsabilidad para los problemas de hoy en día, queda principalmente para la comunidad occidental, y en menor grado para las empresas navieras. Sólo cuando las navieras puedan elegir su personal será cuando la comunidad mundial pueda demandar responsabilidades acerca de cómo dirigen a sus buques. No se podrá hacer nada a este respecto si no hay una política firme que facilite la educación y reclutamiento.

### 8.3. - EL INFORME ISF-IMCO

Este estudio llega a la conclusión de que el crecimiento continuado en el comercio mundial es probable que provoque un aumento del número de buques en servicio, resultando una mayor demanda para tripulantes, por lo menos hasta el año 2.000. Durante los próximos diez años se supone un 33% de aumento en el número de buques que, después de un margen para ganancias en productividad, nos llevará a un aumento en la demanda de unos 90.000 oficiales - 20% más que la demanda actual. En cuanto a subalternos, la demanda subirá en un 8% o unas 50.000 personas. Aún si el crecimiento fuese la mitad de buques todavía habría un aumento en la demanda de oficiales y un 4% para subalternos para el año 2000.

Las supuestas pérdidas de tripulantes debido al abandono de la carrera son de alrededor del 10% por año e implican que, en la ausencia de nuevos concurrentes, o reciclados durante los próximos diez años, habrá una reducción real del 65 % tanto de oficiales como de subalternos.

Si añadimos estos factores al crecimiento proyectado de crecimiento, nos abre una brecha teórica entre la demanda y la oferta para el año 2000 de 400.000 oficiales y más de 350.000 subalternos. Lo que significa que hará falta alrededor de 350.000 oficiales durante los próximos 10 años para poder mantener la situación actual (una falta de 50.000). Aún si el porcentaje de abandono de carrera entre estudiantes se supone insignificante, esto representa una necesidad de 35.000 alumnos al año lo que triplica la salida estimada del nivel actual de actividad en educación marítima/naútica. Harían falta 40.000 al año para restablecer el equilibrio entre oferta y demanda.

El superávit aparente de subalternos igualmente vuelve a ser una falta sustancial para el año 2000. Harían falta entonces unos 35.000 subalternos cualificados cada año para poder lograr el equilibrio para aquel entonces.

Estas cifras sugieren que será necesario un esfuerzo considerable en reclutamiento y educación si la flota mercante puede ser debidamente tripulada en la década venidera. La evidencia de los tres estudios implica que los niveles de reclutamiento y educación actuales no serán suficientes y que la industria tendrá que aumentar significativamente el número de alumnos si se pretende evitar serios problemas".

En las siguientes páginas reproducimos las tablas más interesantes del informe final ISF-BIMCO.

Table 3.1 Supply and Demand Differences by Flag for 1990

Thousands

| Flag                    | Current Supply Officers | Supply Ratings | Calculated Demand Officers | Demand Ratings | Difference (Supply-Demand) Officers | Ratings |
|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------|---------|
| ARMAS                   |                         |                | 9                          | 11             | 0                                   | 16      |
| ARINA, PEOPLES REPUBLIC |                         | <SE>           | 29                         | 61             |                                     |         |
| CYPRUS                  |                         | <SE>           | 16                         | 20             |                                     |         |
| DENMARK Inc. DIS        | 6                       | 8              | 5                          | 5              | 0                                   | 3       |
| GERMAN REPUBLICS        | 8                       | 15             | 9                          | 10             | 0                                   | 5       |
| GREECE                  | 13                      | 24             | 21                         | 21             | -7                                  | 2       |
| HONG KONG               | 2                       | 4              | 4                          | 5              | -1                                  | -1      |
| INDIA                   | 13                      | 34             | 6                          | 16             | 7                                   | 18      |
| INDONESIA               | 15                      | 38             | 10                         | 19             | 4                                   | 19      |
| ITALY                   | 15                      | 17             | 10                         | 12             | 5                                   | 5       |
| JAPAN                   | 31                      | 36             | 31                         | 34             | 0                                   | 2       |
| KOREA SOUTH             | 18                      | 29             | 8                          | 10             | 10                                  | 19      |
| LIBERIA                 | 0                       | 1              | 24                         | 30             | -24                                 | -30     |
| NORWAY Inc. NIS         | 9                       | 4              | 15                         | 19             | -6                                  | -15     |
| PANAMA                  | 0                       | 3              | 46                         | 57             | -46                                 | -54     |
| PHILIPPINES             | 47                      | 143            | 11                         | 13             | 36                                  | 130     |
| TURKEY                  | 10                      | 67             | 7                          | 9              | 3                                   | 58      |
| U.S.S.R.                | 40                      | 62             | 39                         | 48             | 1                                   | 14      |
| UNITED KINGDOM          | 13                      | 15             | 8                          | 9              | 5                                   | 6       |
| U.S.A. Inc. LAKES       | 13                      | 17             | 14                         | 17             | -1                                  | 0       |
| REST OF THE WORLD       | 122                     | 244            | 129                        | 186            | -7                                  | 57      |
| All flags               | 403                     | 838            | 448                        | 613            | -45                                 | 224     |

Notes: (i) <SE> Indicates supply elsewhere or no supply likely. The supply is assumed to be zero in these cases.

(ii) Countries with no ships in the commercial trading fleet are assumed to contribute no seafarers to supply

(iii) The supply totals in this last row include all countries which contribute to supply. Where the 1990 supply figure is not available it is set equal to the demand for that flag in 1990.

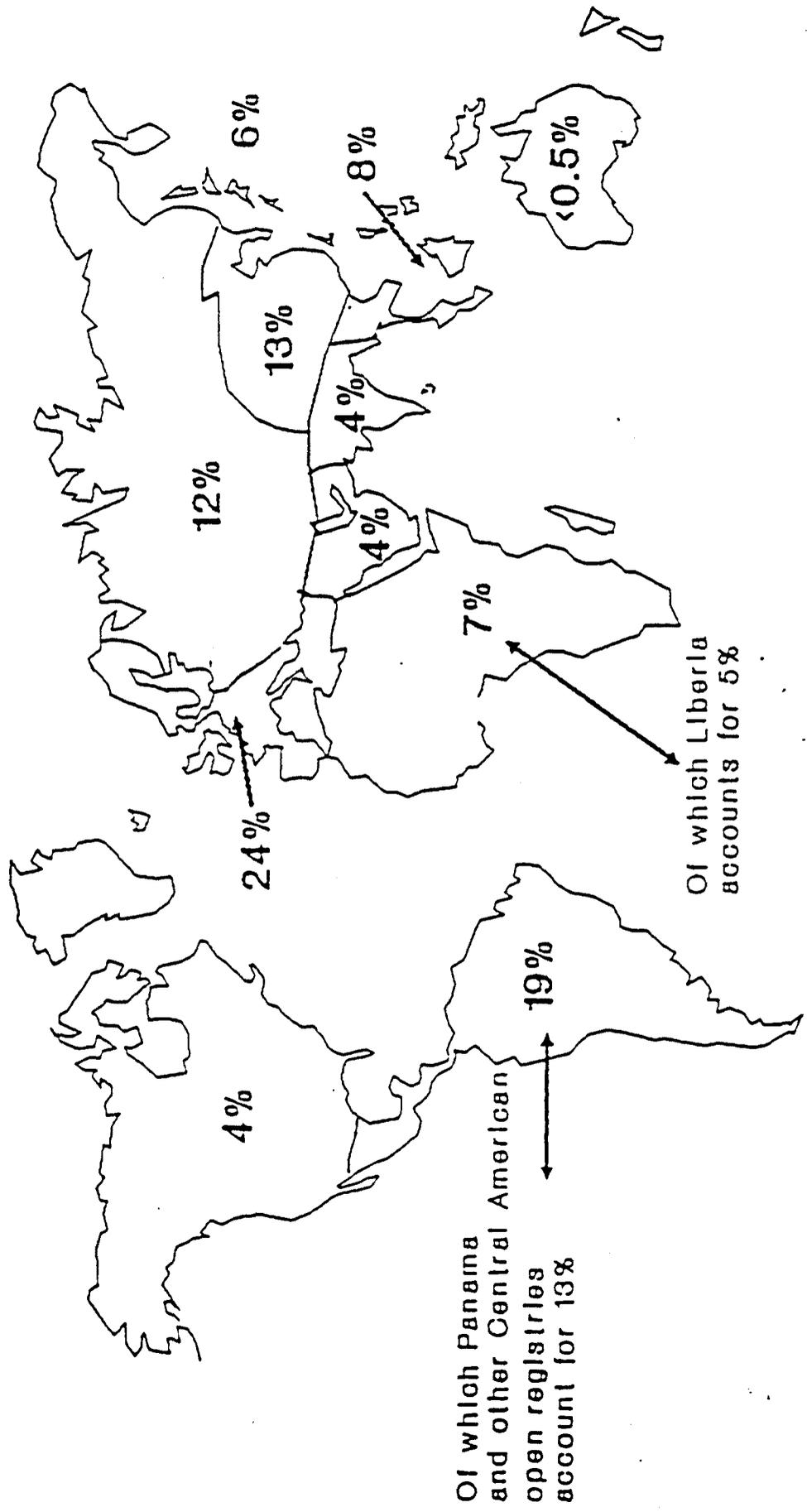
(iv) The demand totals include countries, such as open registers, which do not contribute to supply.

The difference between Supply and Demand for an individual country reflects the use of foreign seafarers and nationals serving abroad. It is also thought that some definitional problems remain and that for certain countries the supply figures may include seafarers who are not strictly speaking qualified to serve on the world deep sea trading fleet. The differences cannot be interpreted as shortages or surpluses for a particular country. Numbers may not sum due to rounding.

(v) Figures on the supply of ratings for the Federal Republic of Germany in 1990 include 3211 galley and service personnel.

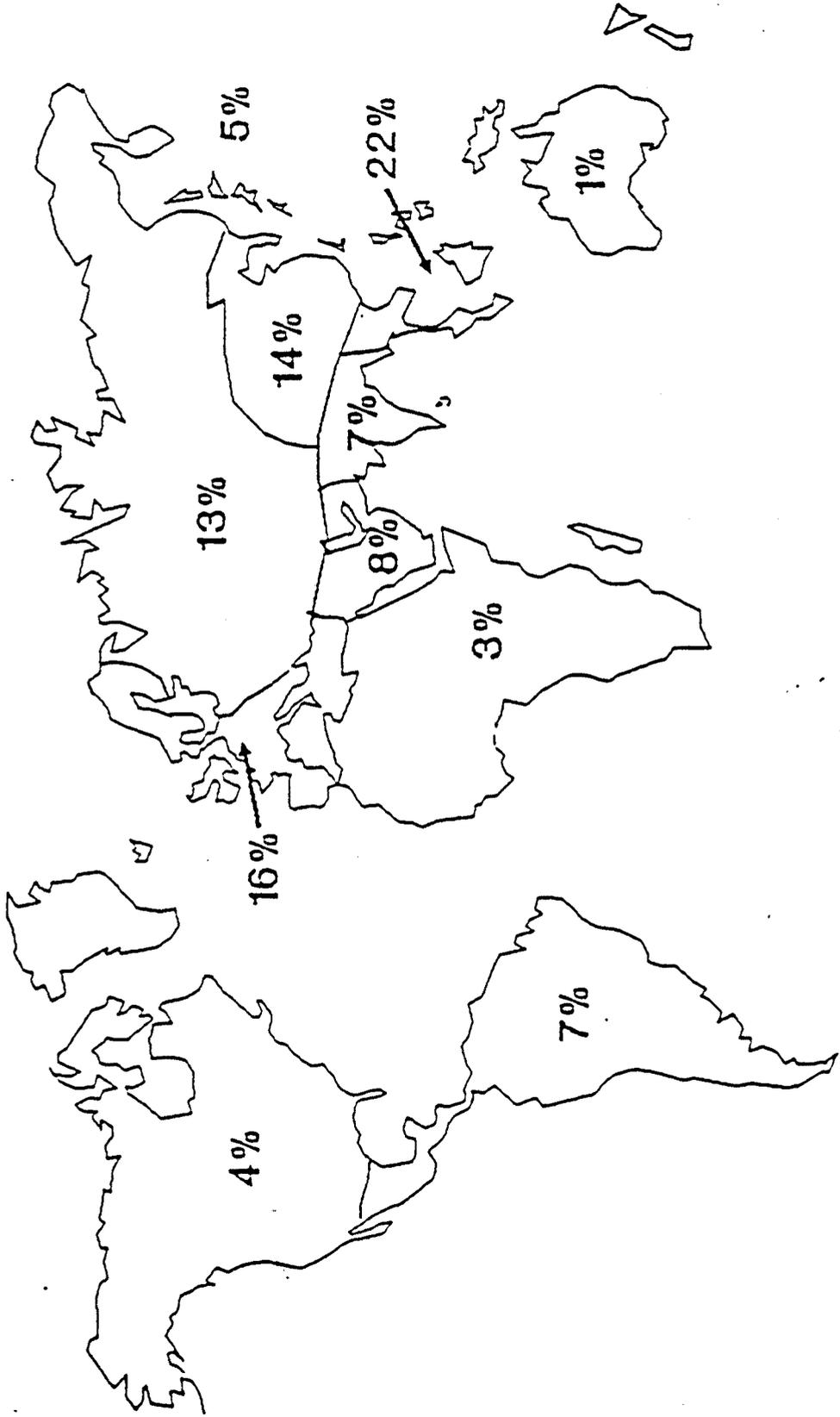
(vi) The figures on supply (and demand) for the UK exclude some two and a half thousand seafarers employed on Royal Fleet Auxiliary vessels.

Figure 3.3 World Demand for Seafarers, 1990



Total World Demand for Seafarers in 1990 is estimated at 1.06 million

Figure 3.2 World supply of Seafarers, 1990



Total World Seafaring Supply = 1.2 million

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000

| Flag                        | Supply: 1990 stock<br>less wastage<br>Officers | 1990 stock<br>Ratings | Forecast Demand<br>Officers | Demand<br>Ratings | Difference<br>(Supply-Demand)<br>Officers | Ratings |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|---------|
| ALBANIA                     | -                                              | -                     | 186                         | 185               |                                           |         |
| ALGERIA                     | -                                              | -                     | 1260                        | 1395              |                                           |         |
| ANGOLA                      | 7                                              | 3                     | 282                         | 313               | -275                                      | -311    |
| ANGUILLA                    | -                                              | -                     | 32                          | 34                |                                           |         |
| ANTIGUA & BARBUDA           |                                                |                       | 1791                        | 2030              |                                           |         |
| ARGENTINA                   | 1027                                           | 7038                  | 2610                        | 5804              | -1503                                     | 1235    |
| AUSTRALIA                   | 699                                            | 1455                  | 3122                        | 4026              | -2423                                     | -2571   |
| AUSTRIA                     | 5                                              | 9                     | 526                         | 579               | -521                                      | -570    |
| AZORES                      | -                                              | -                     | 103                         | 119               |                                           |         |
| BAHAMAS                     |                                                |                       | 10555                       | 11907             |                                           |         |
| BAHRAIN                     |                                                |                       | 208                         | 224               |                                           |         |
| BANGLADESH                  | 376                                            | 2414                  | 2270                        | 3914              | -1894                                     | -1500   |
| BARBADOS                    | 5                                              | 1067                  | 28                          | 32                | -23                                       | 1036    |
| BELGIUM                     | 516                                            | 378                   | 1497                        | 1799              | -981                                      | -1421   |
| BELIZE                      | -                                              | -                     | 10                          | 10                |                                           |         |
| BENIN, PEOPLE'S REPUBLIC OF | -                                              | -                     | 15                          | 14                |                                           |         |
| BERMUDA                     |                                                |                       | 1364                        | 1526              |                                           |         |
| BOLIVIA                     |                                                |                       | 19                          | 21                |                                           |         |
| BRAZIL                      | 2313                                           | 2462                  | 6751                        | 14402             | -4438                                     | -11939  |
| BRITISH VIRGIN ISLANDS      | -                                              | -                     | 64                          | 74                |                                           |         |
| BRUNEI                      |                                                |                       | 203                         | 228               |                                           |         |
| BULGARIA                    | 754                                            | 1091                  | 2169                        | 2292              | -1415                                     | -1201   |
| CAMEROON                    | -                                              | -                     | 41                          | 99                |                                           |         |
| CANADA                      | 2420                                           | 4291                  | 2899                        | 3421              | -479                                      | 870     |
| CANADA -LAKES               |                                                |                       | 2361                        | 2574              |                                           |         |
| CANARY ISLANDS              |                                                |                       | 376                         | 448               |                                           |         |
| CAPE VERDE REPUBLIC         | 34                                             | 369                   | 177                         | 210               | -143                                      | 159     |
| CAYMAN ISLANDS              |                                                |                       | 846                         | 928               |                                           |         |
| CHANNEL ISLANDS             |                                                |                       | 92                          | 121               |                                           |         |
| CHILE                       | 611                                            | 1522                  | 992                         | 2009              | -381                                      | -486    |
| CHINA, PEOPLE'S REPUBLIC OF | 9905                                           | 27485                 | 34928                       | 66958             | -25023                                    | -39472  |
| CHINA, REPUBLIC OF (TAIWAN) | 1460                                           | 929                   | 3331                        | 2813              | -1871                                     | -1884   |
| COLOMBIA                    | -                                              | -                     | 961                         | 1947              |                                           |         |
| COMORO                      | -                                              | -                     | 21                          | 24                |                                           |         |

continued..

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000 (Continued)

| Flag                       | Supply: 1990 stock<br>less wastage<br>Officers | 1990 stock<br>Ratings | Forecast Demand<br>Officers | Demand<br>Ratings | Difference<br>(Supply-Demand)<br>Officers | Ratings |
|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|---------|
| COOK ISLANDS               |                                                |                       | 16                          | 18                |                                           |         |
| COSTA RICA                 |                                                |                       | 57                          | 67                |                                           |         |
| COTE D'IVOIRE              |                                                |                       | 119                         | 129               |                                           |         |
| CUBA                       |                                                |                       | 1739                        | 1085              |                                           |         |
| CYPRUS                     |                                                |                       | 18985                       | 20251             |                                           |         |
| CZECHOSLOVAKIA             | <SE>                                           | 227                   | 429                         | 463               | -331                                      | -236    |
| DENMARK                    |                                                | 2700                  | 1994                        | 1747              | -112                                      | 953     |
| DENMARK (DIS)              | <SE>                                           |                       | 4360                        | 3705              |                                           |         |
| DJIBOUTI                   |                                                |                       | 45                          | 62                |                                           |         |
| DOMINICA                   | <SE>                                           |                       | 16                          | 17                |                                           |         |
| DOMINICAN REPUBLIC         | <SE>                                           |                       | 152                         | 167               |                                           |         |
| ECUADOR                    |                                                |                       | 931                         | 988               |                                           |         |
| EGYPT                      |                                                | 904                   | 3342                        | 6607              | -2183                                     | -5703   |
| EQUATORIAL GUINEA          |                                                |                       | 41                          | 47                |                                           |         |
| ETHIOPIA                   |                                                | 99                    | 257                         | 202               | -224                                      | -182    |
| FAEROES                    | <SE>                                           |                       | 300                         | 368               |                                           |         |
| FALKLAND ISLANDS           | <SE>                                           |                       | 10                          | 10                |                                           |         |
| FIJI                       |                                                | 72                    | 458                         | 557               | -257                                      | -485    |
| FINLAND                    |                                                | 1609                  | 2117                        | 2475              | -1159                                     | -866    |
| FRANCE                     |                                                | 2982                  | 3186                        | 3743              | -2002                                     | -760    |
| FRENCH ANTARCTIC TERRITORY | <SE>                                           |                       | 299                         | 337               |                                           |         |
| FRENCH GUIANA              |                                                |                       | 3                           | 3                 |                                           |         |
| FRENCH POLYNESIA           |                                                |                       | 167                         | 195               |                                           |         |
| GABON                      |                                                |                       | 104                         | 124               |                                           |         |
| GAMBIA                     |                                                | 44                    | 3                           | 4                 | 22                                        | 40      |
| GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC |                                                | 1848                  | 2918                        | 3127              | -1966                                     | -1280   |
| GERMANY, FEDERAL REPUBLIC  | See note (v)                                   | 3398                  | 7726                        | 7971              | -5875                                     | -4573   |
| GHANA                      |                                                | 3015                  | 148                         | 161               | 353                                       | 2853    |
| GIBRALTAR                  | <SE>                                           |                       | 977                         | 1066              |                                           |         |
| GREECE                     |                                                | 8439                  | 23817                       | 22607             | -19231                                    | -14168  |
| GREENLAND                  | <SE>                                           |                       | 95                          | 123               |                                           |         |
| GRENADA                    |                                                |                       | 3                           | 3                 |                                           |         |
| GUADELOUPE                 |                                                |                       | 99                          | 139               |                                           |         |
| GUAM                       |                                                |                       | 18                          | 21                |                                           |         |

continued

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000 (Continued)

| Flag           | Supply: 1990 stock<br>less wastage<br>Officers | 1990 stock<br>Ratings | Forecast Demand<br>Officers | Demand<br>Ratings | Difference<br>(Supply-Demand)<br>Officers | Demand<br>Ratings |
|----------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------------|
| GUATEMALA      | -                                              | -                     | 15                          | 14                | -                                         | -                 |
| GUINEA         | -                                              | -                     | 19                          | 23                | -                                         | -                 |
| GUINEA-BISSAU  | -                                              | -                     | 22                          | 26                | -                                         | -                 |
| GUYANA         | -                                              | -                     | 149                         | 185               | -                                         | -                 |
| HAITI          | -                                              | -                     | 3                           | 3                 | -                                         | -                 |
| HONDURAS       | 1203                                           | 2469                  | 3974                        | 6704              | -2771                                     | -4236             |
| HONG KONG      | 729                                            | 1445                  | 4404                        | 5266              | -3675                                     | -3821             |
| HUNGARY        | 78                                             | 162                   | 254                         | 274               | -176                                      | -112              |
| ICELAND        | -                                              | -                     | 330                         | 370               | -                                         | -                 |
| INDIA          | 4408                                           | 12270                 | 7628                        | 17377             | -3220                                     | -5107             |
| INDONESIA      | 4966                                           | 13553                 | 11609                       | 20451             | -6644                                     | -6097             |
| IRAN           | -                                              | -                     | 3186                        | 6808              | -                                         | -                 |
| IRAQ           | -                                              | -                     | 816                         | 1715              | -                                         | -                 |
| IRISH REPUBLIC | 489                                            | 715                   | 731                         | 849               | -242                                      | -133              |
| ISLE OF MAN    | 41                                             | 29                    | 1446                        | 1624              | -1405                                     | -1596             |
| ISRAEL         | 226                                            | 419                   | 627                         | 674               | -401                                      | -254              |
| ITALY          | 4962                                           | 6151                  | 11249                       | 12814             | -6287                                     | -6663             |
| JAMAICA        | -                                              | -                     | 73                          | 75                | -                                         | -                 |
| JAPAN          | 10511                                          | 12998                 | 37305                       | 40028             | -26794                                    | -27030            |
| JORDAN         | 120                                            | 36                    | 80                          | 88                | 40                                        | -52               |
| KAMPUCHEA      | -                                              | -                     | 8                           | 10                | -                                         | -                 |
| KENYA          | 2                                              | 715                   | 54                          | 72                | -51                                       | 643               |
| KIRIBATI       | -                                              | -                     | 46                          | 55                | -                                         | -                 |
| KOREA (NORTH)  | 377                                            | 884                   | 1101                        | 2475              | -724                                      | -1591             |
| KOREA (SOUTH)  | 6012                                           | 10436                 | 9428                        | 10472             | -3416                                     | -36               |
| KUWAIT         | 8                                              | 0                     | 1177                        | 1334              | -1169                                     | -1334             |
| LAOS           | -                                              | -                     | 3                           | 4                 | -                                         | -                 |
| LEBANON        | -                                              | -                     | 1260                        | 1336              | -                                         | -                 |
| LIBERIA        | 15                                             | 179                   | 28834                       | 32071             | -28818                                    | -31892            |
| LIBYA          | -                                              | -                     | 565                         | 640               | -                                         | -                 |
| LUXEMBOURG     | -                                              | -                     | 33                          | 33                | -                                         | -                 |
| MACAO          | -                                              | -                     | 12                          | 13                | -                                         | -                 |
| MADAGASCAR     | 55                                             | 364                   | 310                         | 370               | -255                                      | -6                |
| MADEIRA        | -                                              | -                     | 42                          | 59                | -                                         | -                 |

continued..

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000 (Continued)

| Flag                           | Supply: 1990 stock<br>less wastage<br>Officers | 1990 stock<br>Ratings | Forecast Demand<br>Officers | Demand<br>Ratings | Difference<br>(Supply-Demand)<br>Officers | Difference<br>Ratings |
|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| MALAWI                         | -                                              | -                     | 3                           | 4                 | -3310                                     | -3013                 |
| MALAYSIA                       | 634                                            | 1399                  | 3944                        | 4412              | -463                                      | -104                  |
| MALDIVES ISLANDS               | 8                                              | 747                   | 471                         | 851               |                                           |                       |
| MALTA                          | <SE>                                           |                       | 5774                        | 6058              |                                           |                       |
| MARSHALL ISLANDS               | <SE>                                           |                       | 359                         | 417               |                                           |                       |
| MARTINIQUE                     | -                                              | -                     | 38                          | 48                |                                           |                       |
| MAURITANIA                     | 6                                              | 8                     | 20                          | 23                | -14                                       | -16                   |
| MAURITIUS                      | 33                                             | 228                   | 121                         | 136               | -88                                       | 91                    |
| MEXICO                         | 645                                            | 1587                  | 2056                        | 4147              | -1411                                     | -2560                 |
| MICRONESIA                     | -                                              | -                     | 91                          | 112               |                                           |                       |
| MONTSERRAT                     | -                                              | -                     | 8                           | 10                |                                           |                       |
| MOROCCO                        | 221                                            | 536                   | 961                         | 1093              | -740                                      | -557                  |
| MOZAMBIQUE                     | -                                              | -                     | 91                          | 102               |                                           |                       |
| MYANMAR                        | 1720                                           | 3601                  | 1104                        | 2431              | 616                                       | 1170                  |
| NAURU                          | -                                              | -                     | 34                          | 35                |                                           |                       |
| NETHERLANDS                    | 1706                                           | 782                   | 4461                        | 4005              | -2755                                     | -3222                 |
| NETHERLANDS ANTILLES AND ARUBA | <SE>                                           |                       | 869                         | 982               |                                           |                       |
| NEW CALEDONIA                  | -                                              | -                     | 37                          | 40                |                                           |                       |
| NEW ZEALAND                    | 196                                            | 451                   | 558                         | 685               | -362                                      | -234                  |
| NICARAGUA                      | -                                              | -                     | 20                          | 23                |                                           |                       |
| NIGERIA                        | -                                              | -                     | 628                         | 721               |                                           |                       |
| NORTHERN MARIANA ISLANDS       | -                                              | -                     | 25                          | 35                |                                           |                       |
| NORWAY                         | 3080                                           | 1545                  | 6465                        | 7823              | -3385                                     | -6278                 |
| NORWAY (NIS)                   | <SE>                                           |                       | 11922                       | 13397             |                                           |                       |
| OMAN                           | -                                              | -                     | 106                         | 128               |                                           |                       |
| PAKISTAN                       | 821                                            | 1788                  | 605                         | 1363              | 216                                       | 425                   |
| PANAMA                         | 110                                            | 894                   | 55740                       | 60562             | -55631                                    | -59668                |
| PAPUA NEW GUINEA               | 146                                            | 190                   | 379                         | 447               | -232                                      | -257                  |
| PARAGUAY                       | -                                              | -                     | 269                         | 466               |                                           |                       |
| PERU                           | 779                                            | 1627                  | 879                         | 1873              | -100                                      | -246                  |
| PHILIPPINES                    | 16010                                          | 51272                 | 12814                       | 14526             | 3196                                      | 36746                 |
| POLAND                         | 2190                                           | 4184                  | 4904                        | 5254              | -2714                                     | -1070                 |
| PORTUGAL                       | 188                                            | 787                   | 816                         | 934               | -628                                      | -147                  |
| PORTUGAL (MAR)                 | <SE>                                           |                       | 9                           | 11                |                                           |                       |

continued.

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000 (Continued)

| Flag                   | Supply: 1990 stock<br>less wastage<br>Officers | 1990 stock<br>Ratings | Forecast Demand<br>Officers | Demand<br>Ratings | Difference<br>(Supply-Demand)<br>Officers | Ratings |
|------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|---------|
| QATAR                  | <SE>                                           |                       | 297                         | 332               |                                           |         |
| REUNION                |                                                |                       | 18                          | 21                |                                           |         |
| ROMANIA                |                                                |                       | 5496                        | 6013              |                                           |         |
| SAINTE HELENA          | 0                                              | 36                    | 25                          | 33                | -25                                       | 3       |
| SAINTE KITTS-NEVIS     |                                                |                       | 3                           | 3                 |                                           |         |
| SAINTE LUCIA           | 7                                              | 84                    | 25                          | 30                | -19                                       | 54      |
| SAINTE VINCENT         |                                                |                       | 4032                        | 4261              |                                           |         |
| SAO TOME & PRINCIPE    | <SE>                                           |                       | 3                           | 4                 |                                           |         |
| SAUDI ARABIA           | <SE>                                           |                       | 1834                        | 2001              |                                           |         |
| SENEGAL                |                                                |                       | 69                          | 73                |                                           |         |
| SEYCHELLES             | 19                                             | 114                   | 28                          | 29                | -9                                        | 86      |
| SIERRA LEONE           | 0                                              | 537                   | 38                          | 49                | -38                                       | 488     |
| SINGAPORE              | 288                                            | 1035                  | 8036                        | 8797              | -7748                                     | -7762   |
| SOLOMON ISLANDS        |                                                |                       | 178                         | 229               |                                           |         |
| SOMALI REPUBLIC        |                                                |                       | 59                          | 64                |                                           |         |
| SOUTH AFRICA           | 130                                            | 286                   | 170                         | 202               | -40                                       | 84      |
| SPAIN                  | 2178                                           | 3727                  | 5250                        | 5887              | -3072                                     | -2160   |
| SRI LANKA              | 389                                            | 2440                  | 617                         | 664               | -228                                      | 1776    |
| ST. PIERRE ET MIQUELON |                                                |                       | 33                          | 49                |                                           |         |
| SUDAN                  |                                                |                       | 204                         | 221               |                                           |         |
| SURINAM                |                                                |                       | 46                          | 52                |                                           |         |
| SWEDEN                 | 1482                                           | 1581                  | 3624                        | 4147              | -2142                                     | -2566   |
| SWITZERLAND            | 48                                             | 79                    | 305                         | 337               | -258                                      | -259    |
| SYRIA                  |                                                |                       | 435                         | 466               |                                           |         |
| TANZANIA               |                                                |                       | 194                         | 237               |                                           |         |
| THAILAND               | 376                                            | 1037                  | 2369                        | 2501              | -1993                                     | -1464   |
| TOGO                   |                                                |                       | 128                         | 142               |                                           |         |
| TONGA                  |                                                |                       | 157                         | 192               |                                           |         |
| TRINIDAD & TOBAGO      |                                                |                       | 117                         | 141               |                                           |         |
| TUNISIA                | 161                                            | 368                   | 459                         | 529               | -298                                      | -160    |
| TURKEY                 | 3343                                           | 24006                 | 8312                        | 9833              | -4969                                     | 14173   |
| TURKS & CAICOS ISLANDS |                                                |                       | 25                          | 26                |                                           |         |
| TUVALU                 |                                                |                       | 13                          | 21                | -2                                        | 179     |
| U.A.E. (ABU DHABI)     | 11                                             | 200                   | 511                         | 570               |                                           |         |

continued..

Table A.3 Supply and Demand Differences by Flag for 2000 (Continued)

| Flag                                                                                                               | Supply: 1990 stock less wastage Officers Ratings | Forecast Demand Officers Ratings | Difference (Supply-Demand) Officers Ratings |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| A.E. (AJMAN)                                                                                                       | <SE>                                             | 120                              | 125                                         |
| A.E. (DUBAI)                                                                                                       | <SE>                                             | 238                              | 261                                         |
| A.E. (RAS EL KHAIMAH)                                                                                              | <SE>                                             | 71                               | 73                                          |
| A.E. (SHARJAH)                                                                                                     | <SE>                                             | 345                              | 367                                         |
| S.S.R.                                                                                                             | 13689                                            | 46196                            | 49615                                       |
| PANDA                                                                                                              | -                                                | 49                               | 55                                          |
| UNITED ARAB EMIRATES                                                                                               | <SE>                                             | 67                               | 71                                          |
| UNITED KINGDOM See note (vi)                                                                                       | 4519                                             | 8626                             | 9073                                        |
| UNITED STATES OF AMERICA                                                                                           | 4449                                             | 13837                            | 15231                                       |
| UNITED STATES OF AMERICA-LAKES                                                                                     | <SE>                                             | 1534                             | 1626                                        |
| URUGUAY                                                                                                            | 20                                               | 221                              | 406                                         |
| VANUATU                                                                                                            | -                                                | 2613                             | 2839                                        |
| VENEZUELA                                                                                                          | -                                                | 1788                             | 3611                                        |
| VIETNAM                                                                                                            | 1369                                             | 1811                             | 3484                                        |
| WALLIS & FUTUNA ISLANDS                                                                                            | -                                                | 64                               | 67                                          |
| WESTERN SAMOA                                                                                                      | -                                                | 73                               | 78                                          |
| YEMEN ARAB REPUBLIC                                                                                                | -                                                | 10                               | 10                                          |
| YEMEN, PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF                                                                             | -                                                | 36                               | 40                                          |
| YUGOSLAVIA                                                                                                         | 2396                                             | 5772                             | 6363                                        |
| YEMEN                                                                                                              | -                                                | 101                              | 122                                         |
| YSCCELLANEOUS                                                                                                      | <SE>                                             | 8141                             | 9061                                        |
| 11 those flags for which a supply estimate is available and shown above                                            | 131134                                           | 430228                           | 539058                                      |
| the above flags, plus those in which supply is expected to be insignificant (ie previous row plus <SE> categories) | 131134                                           | 511579                           | 627092                                      |
| 11 flags See Note (iii)                                                                                            | 137828                                           | 535229                           | 660157                                      |
|                                                                                                                    |                                                  |                                  | -299094                                     |
|                                                                                                                    |                                                  |                                  | -380445                                     |
|                                                                                                                    |                                                  |                                  | -397401                                     |
|                                                                                                                    |                                                  |                                  | -360618                                     |

Notes: (i) <SE> indicates supply elsewhere or no supply likely. The supply is assumed to be zero in these cases.  
(ii) Countries with no ships in the commercial trading fleet are assumed to contribute no seafarers to supply.  
(iii) The supply totals in this last row include all countries which contribute to supply. Where the 1990 supply figure is not available it is set equal to the demand for that flag in 1990, reduced to account for losses to the existing stock due to wastage. These are indicated by an '-'. The wastage estimates are based on results from the company questionnaire. The demand totals include countries, such as open registers, which do not contribute to supply.  
(iv) The difference between Supply and Demand for an individual country reflects the use of foreign seafarers and nationals serving abroad. The supply estimates are in any case not the total supply that will be available since they exclude new entrants and reentrants. The difference between supply

24  
-6  
5

#### 8.4. - PROBLEMAS DE COMUNICACION INHERENTES EN UN AMBIENTE MULTI-CULTURAL A BORDO

"Comunicar con la gente es más que simplemente utilizar un lenguaje para poder hablar o escribir. Una comunicación eficaz entre personas requiere una comprensión del uno con el otro y la transferencia ida-y-vuelta de ideas, planes, objetivos y los valores de lo que es correcto y lo que es incorrecto, lo que es bueno y lo que es malo" (D.H. Moreby).

Existen varias composiciones de tripulaciones multi-raciales:

- La naviera de un país y toda la tripulación de otro.
- La naviera y oficiales de un país y el resto de la tripulación de un país específico sub-desarrollado.
- La naviera y el mando de un país, oficiales de un país sub-desarrollado y el resto de la tripulación de otro.
- La naviera y el capitán de un país, y el resto de la tripulación de varios países diferentes sub-desarrollados ("UN ships").

Muchas navieras del norte de europa han optado por la solución de tener sus propios nacionales para puestos de mando (capitán, jefe de máquinas, primer oficial) y tripulantes de países del tercer mundo para el resto. Pero como ya se ha dicho, esto solo puede ser una solución temporal ya que los oficiales europeos escasean y el sistema no permite la promoción de alumnos siendo éstos extranjeros y sin opción a puestos de oficial.

De acuerdo con el profesor D.H. Moreby, solo es cuestión de tiempo para que los buques pertenecientes a empresas en países ICDE, banderas de conveniencia o registros secundarios, sean tripulados totalmente por personal de países fuera de la

OCDE. Después, estos oficiales extranjeros tendrán que ocupar puestos en tierra de responsabilidad lo que requiere experiencia en la navegación porque no habrá otros disponibles.

Los problemas de comunicación con tripulaciones multiraciales pueden ser muy serios. En algunos buques los comunicados y órdenes rutinarias se escriben en el idioma de los subalternos, y los oficiales llevan encima copias plastificadas para poder relacionarse al resto de la tripulación (Roberts, P.). Esto no parece ser la mejor forma de hacerlo, especialmente en una emergencia. Estamos completamente de acuerdo con el capitán Roberts de que si el personal a bordo no comprende el idioma utilizado por el mando, sería aconsejable considerar tal buque como sin condiciones de navegabilidad.

Es normal para tripulaciones multi- raciales nombrar un líder, normalmente el contramaestre, para actuar como intérprete entre el Primer Oficial y los subalternos. Esto supone varios problemas. Primero, en caso de algún incidente grave, actuar rápidamente es de primerísima importancia, y si el contramaestre está involucrado para que no pueda actuar como intérprete las consecuencias podrían ser muy graves. El Primer Oficial estaría a merced de la buena fé y carácter del dicho intérprete para que las órdenes sean llevadas a cabo.

En el supuesto de una tripulación de varios países diferentes, las incompatibilidades raciales pueden dar lugar a otros problemas relacionados con supersticiones arraigadas o a tensiones basadas en diferentes religiones. El Capitán P. Roberts cita los ejemplos de; un subalterno que negó subir al puente de mando porque creía que el compás escondía un poder maléfico; o cuando toda la tripulación llamó una asamblea para acusar al contramaestre de brujería; o para quejarse de que el arroz en el rancho estaba disminuyendo su libido.

Es evidente que las navieras occidentales están sobreviviendo a pesar de las dificultades, pero también es

verdad que la peor porción la lleva la gente de mar de naciones tradicionalmente marítimas quienes persisten en seguir su profesión escogida.

Hasta hace poco, la oficina naviera y la tripulación eran culturalmente compatibles. Por culturalmente compatible (Klemperer, L.) se entiende: un idioma común aparte de la terminología náutica, comprensión total de significado, no solo para rutinas sino también en situaciones extraordinarias y, más importante, en emergencias; una afinidad de tradición, costumbres y comportamiento basados en la educación, entrenamiento y experiencia, creando lealtades tanto hacia arriba como hacia abajo. La norma actual de culturas mixtas pide un estudio detallado de la situación.

#### 8.5. - RESUMEN Y CONCLUSIONES

El informe ISF-BIMCO coincide con una convicción general de que se hará muy difícil encontrar tripulantes apropiados para la flota mundial. Lo principal de este informe son las estadísticas que confirman lo que todos ya sabíamos.

El hecho de que las navieras sigan tripulando sus buques ha calmado a muchos que creen que el problema no es tan serio y que aparecerá una solución por sí sola (Mulji, S.J.). Las dificultades experimentadas por directores de personal se creen pasajeras y que se corregirán a través del mercado libre. La baja calidad de personal disponible no ha servido de aviso.

El problema existe; los centros apropiados para la toma de decisiones deben hacer algo al respecto. Una flota Comunitaria, tripulado por su propio personal y en suficiente número para sus propias necesidades en una emergencia, no es ninguna exageración.

Aunque existe una natural tendencia en Europa de evitar el duro trabajo en la mar, también debemos reconocer que no se

ha hecho nada para elevar el nivel de vida y el entorno social de los marinos.

La ganancia de cualquier negocio depende en gran medida de obtener un equilibrio razonable entre seguridad óptima y gastos. Al calcular la relación gasto/ganancia, no debemos olvidar que un VLCC, p.ej. (Ramforth, H.) junto con su carga, puede representar 140 millones de dólares americanos. Con una tripulación de 20, cada uno es responsable - por su comportamiento - de 7 millones de dólares. Las compañías de seguros lo tomarán más y más en cuenta. Cualquier empresa basada en tierra daría al responsable principal de 140 millones de dólares en bienes, una categoría social especial y un salario que es impensable para un capitán.

Hablando con navieras, sindicatos y asociaciones profesionales, hemos encontrado la opinión generalizada de que el transporte marítimo ha sido sacrificado para poder favorecer otras industrias y comercio comunitarios. Se ha hecho la pregunta de que ocurriría si, para hacer la industria textil más competitiva, importasen mano de obra barata de países sub-desarrollados dejando a los trabajadores nacionales en el paro. Se debe utilizar en el sector marítimo, tácticas aplicadas en otras industrias, para reclutar personal de alta calidad.

## CONCLUSIONES

Existe una necesidad de buscar un acuerdo serio entre los países miembros de la ECC para poder garantizar una flota mínima registrada bajo la bandera comunitaria. Se debería estudiar la posibilidad de aplicar algunas de las soluciones puestas en práctica en los Estados Unidos de América. Controlar los recursos humanos y los sistemas de educación homogénea en la ECC.

Para poder sobrevivir la crisis de recursos humanos en el sector marítimo, tanto en tierra como a bordo, sería

aconsejable:

- organizar la carrera náutica para capacitar y permitir el acceso a puestos en tierra y para garantizar los puestos administrativos, de practicaaje, seguridad marítima, V.T.S., etc.
- ofrecer facilidades para la educación homogenizando las Escuelas de Náutica dentro de la Comunidad,
- ofrecer una escala salarial suficientemente atractiva de acuerdo con los estándares reconocidos en la sociedad en general que compense la dureza de la vida en el mar y según la responsabilidad del mando.

Cuando es inevitable la heterogeneidad de culturas:

- completar la educación cuando sea necesario para llegar a un nivel aceptable (Hanseatic School),
- usar un idioma común para toda la tripulación, incluido el mando.

9 - MODELOS FUNCIONALES PARA EVALUAR EL NUMERO DE TRIPULANTES.

El progreso técnico y socio-económico del transporte marítimo ha obligado a las autoridades marítimas a prestar mayor atención al estudio del factor humano en los buques, especialmente a causa de los accidentes provocados por una interacción insuficiente entre hombre y máquina<sup>1</sup>. Otras organizaciones involucradas en el tráfico marítimo han estudiado el problema y varias navieras han producido cuestionarios para poder analizar la influencia sobre la seguridad a bordo de operaciones y los trabajos de mantenimiento.

Se ha hecho evidente la necesidad de lograr un método internacionalmente aceptado para determinar una tripulación segura. Los métodos para ingeniería de sistemas e incluso el análisis de tareas funcionales, ofrecen una base objetiva para fijar el tamaño de tripulaciones<sup>2</sup>. Un proceso internacional completo para determinar los niveles de tripulaciones tendría que incluir:

- a) una declaración de principios aceptada universalmente, fijando las necesidades funcionales de las tripulaciones;
- b) herramientas de análisis objetivo para establecer modelos de tripulaciones seguras.

Un marco así ayudaría a cada pabellón fijar las tripulaciones y podría ser utilizado por las autoridades marítimas para evaluar si los buques tienen tripulaciones suficientes y seguras. Los niveles internacionales no son deseables, ya que serían poco adecuados en algunas operaciones a bordo y obstacularizarían la innovación en otros supuestos.

## 9.1. El Comité Norte-Américoano sobre el efecto de las Tripulaciones Reducidas en la Seguridad Marítima

Este Comité ha establecido un modelo funcional para analizar tareas a bordo y lo ha probado en dos buques. Con posterioridad y con un mayor desarrollo, podría ser utilizado para fijar tripulaciones mínimas de acuerdo con el tipo de buque y condiciones operativas ya que permite una evaluación minuciosa de los trabajos a bordo. El modelo podría ser relleno en primer lugar por expertos en el campo marítimo para confirmarse posteriormente en viajes reales. Se aplicaría en las certificaciones para una reducción de la tripulación sometiendo el buque a pruebas en la mar de hasta seis meses. Constituiría pues un gran avance y permitiría al sector marítimo a beneficiarse de la nueva tecnología sin efectos negativos en la seguridad.

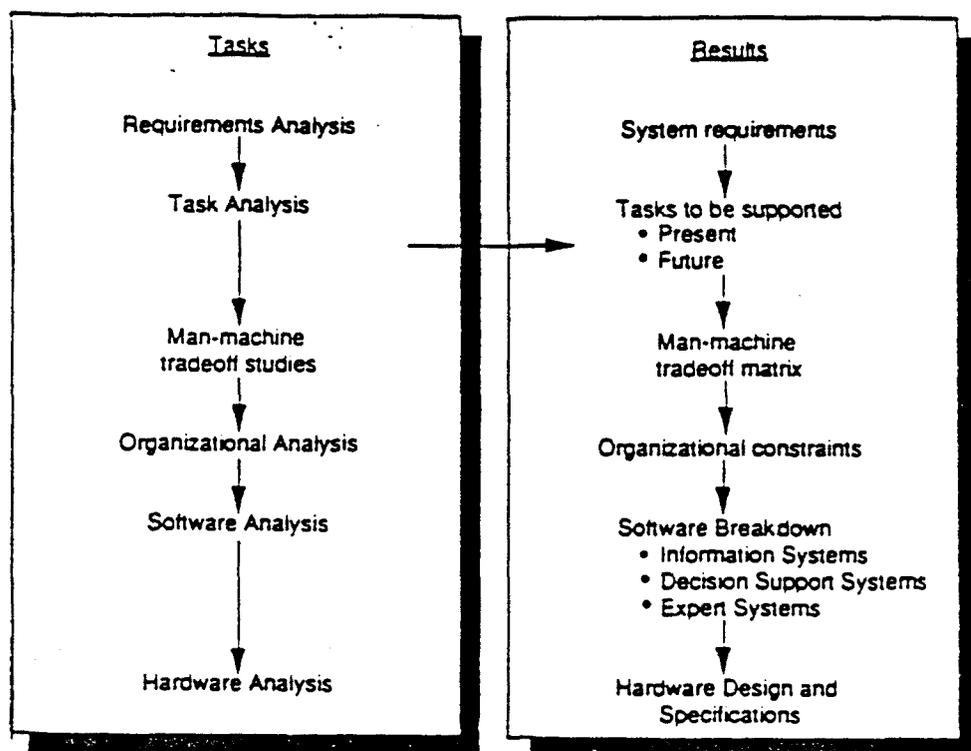
Una forma de obtener mayor seguridad con menos tripulantes, es con la utilización de ingeniería de sistemas. Se evalúa primero mediante un "análisis de necesidades" y después con un "análisis de trabajo". Posteriormente la organización se analiza para estudiar la integración de los tres, siendo entonces posible estudiar el software y hardware necesarios. El modelo que estamos estudiando aquí es una herramienta que puede ser usada en cualquier tipo o clase de buque y navegación. Los hombres necesarios para un viaje y para hacer frente a cualquier emergencia, tal como un fuego, puede ser evaluado certeramente.

### 9.1.1. Descripción del modelo

El modelo considera 10 funciones generales que son separadas en sub-funciones y sub-sub-funciones. Estas son estudiadas de acuerdo con las habilidades y tiempo necesarios para llevarlos a cabo. Se utilizó en dos buques:

a) 30 meses de información sobre mantenimiento y operaciones en cubierta (American President Lines),

b) operaciones en máquinas y cubierta en un buque de la Exxon.



Systems Engineering Approaches to Shipboard Manning.

Las diez funciones principales de a bordo son:

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1) Carga           | 2) Lastrado |
| 3) Navegación      | 4) Máquinas |
| 5) Equipo auxiliar | 6) Radio    |
| 7) Cubierta        | 8) General  |
| 9) Administración  | 10) Fonda   |

Se obtuvieron datos de ambos buques en tres fases del viaje:

- a) amarrado,
- b) navegando en aguas congestionadas,
- c) en alta mar.

Se anotaron los tiempos máximos y mínimos para hacer los trabajos, el número de personas necesarias, su nivel de

capacidad y se calcularon los promedios. La clasificación de capacidades fué como sigue:

- (N1) personal de cubierta titulado
- (N2) personal de cubierta no titulado
- (E1) personal de máquinas titulado
- (E2) personal de máquinas no titulado
- (G) Personal de Fonda

Hemos estado hablando de condiciones de navegación normales, y puede ocurrir que un buque esté tan bien equipado con automatismos que no tenga suficiente personal para hacer frente a una emergencia, tal como un fuego. Por lo tanto el Comité analizó el número de tripulantes necesario para mantener la operatividad del buque en una emergencia junto con lo necesario para luchar contra un fuego.

Se analizó el supuesto de un fuego producido como resultado de una rotura de una manguera de combustible de alta presión en la sala de máquinas, y un fuego en un contenedor en cubierta.

Se definieron las siguientes consideraciones al desarrollar el modelo:

-¿Quien se encarga de los trabajos de mantenimiento, la tripulación fija, equipo temporal o un equipo de tierra?

-¿Existe un departamento de mantenimiento?

-¿Cuántos de la tripulación son duales?

-¿Durante cuánto tiempo están juntos los tripulantes; se entrenan como un equipo?

-¿Que valor se da a la experiencia navegando en buques similares?

-¿En qué medida limitan los contratos y/o acuerdos sindicales la flexibilidad de movimiento de los tripulantes entre un departamento y otro?

-¿Qué criterios son utilizados para seleccionar el personal?

-¿Existen descripciones de los puestos para fijar responsabilidades?

-¿Existe algún plan de formación para mantener o mejorar capacidades?

### 9.1.2. Evaluación del Modelo

El primer objetivo del Comité para usar el modelo en los dos buques mencionados fué el de saber si dicho modelo era adecuado para controlar todos los trabajos en un viaje tipo. Se verificó con unos pocos cambios. El segundo objetivo fué saber si podría reflejar fielmente las necesidades reales de tripulación.

### 9.1.3. Limitaciones

El Modelo ha sido verificado con dos tipos de información; un buque-tanque en viajes cortos y un porta-contenedores viajando entre la costa Oeste de América al Lejano Oriente. El Comité sugirió que debiera ser probado en una más amplia gama de tipos de buques y viajes.

Se tendría que realizar un análisis más profundo de las situaciones de emergencia o visibilidad limitada utilizando el modelo propuesto.

De momento no se pretende usar el modelo con referencia a riesgos o peligros. Pero podría ser usado para comparar estimaciones recomendadas por las tripulaciones (desde el punto de vista riesgos/peligros) para poder confeccionar comparaciones entre estructuras de tripulaciones.

Podría ser necesario asimismo acomodar información incompleta o insegura, así como las decisiones hechas bajo la presión de tiempo limitado.

Sería de ayuda igualmente la posibilidad de ofrecer una visión gráfica del trabajo/tiempo tiempo que se utilizaría posteriormente para determinar en análisis coste/beneficio.

#### 9.2. - El Modelo Susan: "The Effect on Marine Safety of Men, Machines and Regulations" (Jens Froese, SUSAN, Hamburg, 1992)

El Capitán Froese presenta un modelo con muy pocas diferencias (no hay muchas opciones en cuanto a la forma de redactarlo). El autor cree que, a pesar del gran número de medidas para mejorar la seguridad en el sector marítimo, las necesidades a este respecto siguen sin satisfacerse. Señala algunos puntos débiles en el sistema del entorno-hombre-máquina y presenta un modelo para descubrir los defectos en el sistema.

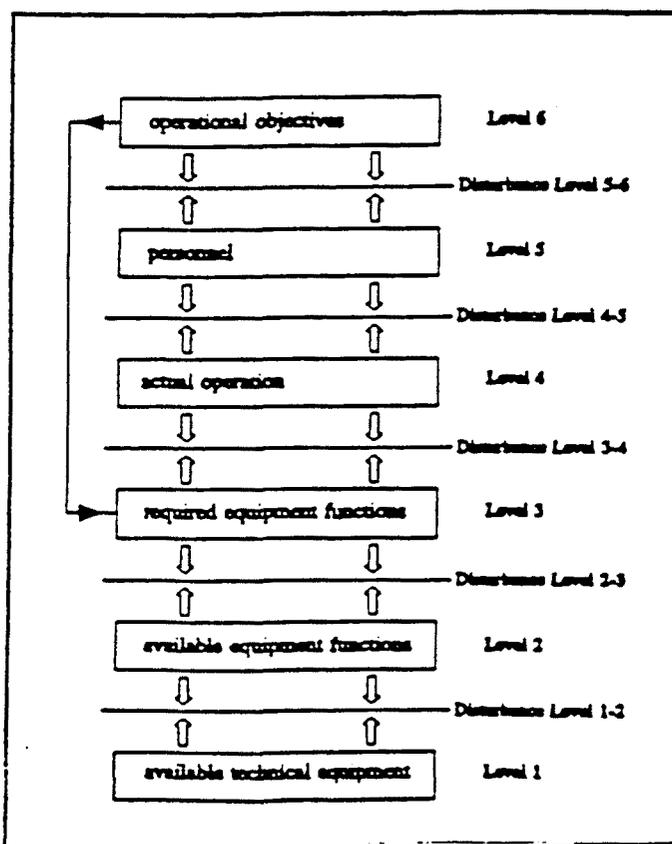
La operación de buques es compleja y deben ser tratados con cuidado aquellos modelos que sólo presentan una visión estática de su proceso. Cualquier medida que surja de tales modelos debe ser verificada antes de aplicarla a la vida real.

Hay dos formas de enfocar la relación entorno-hombre-máquina. Una se concentra en el buque en sí, incluyendo los sistemas técnicos y las operaciones a bordo. La otra considera al buque como una parte en relación al mundo marítimo.

A la hora de aplicar el modelo en un caso específico sería necesario suministrar detalles de acuerdo con el propósito del estudio. Sería necesaria una descripción del equipamiento técnico y sus funciones así como un conocimiento completo de la organización y personal. Se debe estudiar la legislación pertinente, reglas y recomendaciones, junto con condiciones reales, todo lo cual abre el camino hacia las

funciones cibernéticas. Ya que serían necesarios diferentes expertos para diferentes áreas, estaría bien tener un "modelo básico" que incluiría modelos más específicos y detallados para ciertas áreas.

Se podría aplicar un modelo sencillo en áreas específicas para poder descubrir irregularidades que podrían desembocar en un accidente o afectar la relación coste/eficacia.



Estudieemos el modelo empezando desde abajo:

Nivel 1. Todo el equipamiento técnico necesario para el buen funcionamiento de tareas planificadas debe ser debidamente instalado, funcionando satisfactoriamente. Si no fuese así un nivel de alteración de 1/2 tendría que ser registrado.

Nivel 2. Descripción del funcionamiento del equipamiento del fabricante. Manuales, libros de mantenimiento, etc. deben estar disponibles.

Nivel 3. Descripción de lo que el equipo tiene que hacer y el efecto de legislación, reglas y recomendaciones. Si las necesidades no corresponden con la capacidad disponible, se debe registrar un nivel de alteración 2/3. El personal que no dispone del equipo necesario para llevar a cabo el trabajo no actúa con confianza.

Nivel 4. Descripción del trabajo hecho por el equipo. Puede que los operadores no usen aparatos correctamente (reglas operacionales/propósito). Si el uso no corresponde exactamente a las necesidades, un registro de alteración del 3/4 sería el adecuado. Un gran número de posibles causas de accidentes se encuentran en este punto.

Nivel 5. Descripción de cualificaciones del personal, su experiencia y actitudes. Un ambiente de trabajo perfecto acogería a personal cuyas cualificaciones encajan bien en las necesidades del nivel 4. Si no es así, existe mayor riesgo de accidentes debido a la frustración y poca satisfacción en su trabajo. Es bien sabido que la actitud afecta la eficiencia y por lo tanto el comportamiento debe ser estudiado con cuidado. Una vez más, este nivel esconde un buen número de causas de accidentes.

Nivel 6. Descripción detallada de los objetivos del trabajo que hay que llevar a cabo. El contenido del nivel 3 está deducido de este nivel.

Este ejemplo puede ser capaz de darnos buenos resultados dentro de una zona claramente delimitada como el puente, pero al considerar áreas más complejas sería necesario añadir sub-niveles (solo legislación p.ej.). Se puede apreciar cómo los modelos pueden ser aplicados para hacer destacar las inter-

acciones entre áreas y comportamiento/objetivos de los sistemas. Las condiciones perfectas donde los niveles encajan exactamente son raras pero la consideración de los niveles de alteraciones ayudará a evitar incidentes.

### 9.3. Evaluación de la tripulación de un buque con respecto a la carga de trabajo en mantenimiento.

Un proyecto llevado a cabo por la Delft University of Technology en colaboración con Nedlloyd Lines (Rotterdam)<sup>3</sup> establece una forma estructurada para evaluar el tamaño idóneo de una tripulación precisa para poder atender a los trabajos de mantenimiento en un buque. Se puede lograr si el uso ineficaz de las horas-hombre se reduce al mínimo. El método tiene cinco acciones principales, expuestas en la figura.

Las acciones 1 y 2 representan cálculos de la condición del buque y la capacidad de la tripulación para realizar el mantenimiento. El punto de partida para los cálculos es la evaluación de la capacidad tanto del buque como de la tripulación de poder operar debidamente. La capacidad de la tripulación se determina por el número bruto de horas de trabajo. La capacidad del buque se determina por el tiempo total de operación. Estas dos variantes son usadas para calcular la capacidad de mantenimiento, o el número de horas que la tripulación o el buque estén disponibles para hacer el mantenimiento.

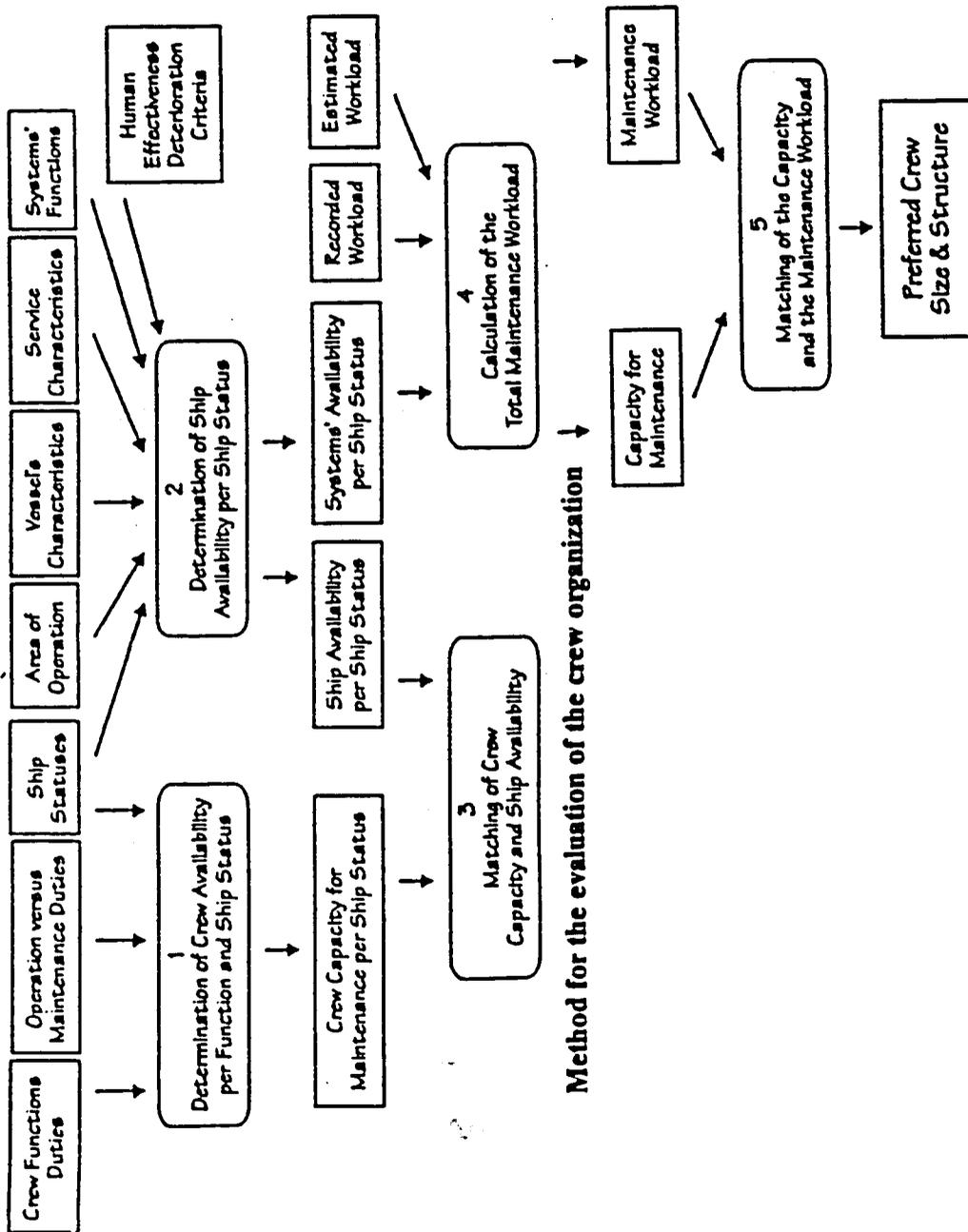
La acción 3 combina las dos primeras para poder calcular la capacidad total del sistema hombre/máquina del buque para mantenimiento.

La acción 4 calcula la carga de trabajo para el mantenimiento dividiéndola en dos partes: *registrada* y *calculada*.

La acción 5: Eventualmente la carga de trabajo debe ser determinada por ambas capacidades. Esto definiría el número de tripulantes necesarios y nos lleva al "Tamaño y Estructura Idóneas de Tripulación".

En la figura en la página siguiente, se utilizan rectángulos para representar datos (documentos) mientras que

los redondeados representan acciones, (cálculos, análisis, comparaciones).



#### 9.4 - El modelo funcional para el análisis de trabajos a bordo usado en esta tesis.

El modelo para el análisis de trabajos que ha sido presentado aquí, y otros similares propuestos en diferentes estudios, muestran los siguientes inconvenientes:

- a) no han sido aplicados en suficientes buques.
- b) les faltan mecanismos formales que permitirían una comparación de estructuras alternativas de personal.
- c) no ofrecen una representación gráfica de trabajos a bordo con referencia a su duración, lo que facilitaría el estudio de estructuras alternativas de personal.

CETEMAR, para la Empresa Estatal de Planes de Viabilidad para la Marina Mercante Española, llevó a cabo un estudio para la racionalización de tripulaciones, con la excepción de buques-tanques<sup>4</sup>, diseñando a este fin un modelo para el análisis del trabajo a bordo lo más completo posible, que incluía una representación gráfica de la distribución del trabajo y guardias durante el tiempo en puerto y en la mar.

Este sistema proporcionó suficiente información como para poder determinar en que debe consistir una tripulación mínima y los gráficos facilitaron el estudio de posibles soluciones alternativas, siendo viable siempre y cuando cada miembro de la tripulación tiene el suficiente descanso.

Varios equipos navegaron en diferentes tipos de buque y ruta, y completaron el estudio con visitas a bordo del resto de la flota mercante española en puerto. Las conclusiones de este completo estudio fueron discutidas posteriormente con los más importantes sindicatos del mundo marítimo.

Se realizaron posteriormente varias análisis en otras navieras con buques-tanque y que no habían sido incluidos en el estudio anterior, (CAMPSA, AMURA) así como en otras navieras que habían sido incluidas parcialmente (NAVICON, NAVIERA DEL ODIEL, etc.).

Con la experiencia de estos estudios, y después de corregir algunos puntos en el modelo utilizado, uno fué diseñado para el proyecto EURET 2.4.<sup>5</sup>. Este modelo se adjunta como Apéndice A, "Instrucciones para Observadores a Bordo".

Para poder determinar la carga de trabajo, se considera esencial lo siguiente:

1- Personal de Cubierta:

- a) Suficiente para realizar las maniobras de amarre y desamarre, según las características del buque.
- b) Suficiente para cubrir los guardias legales en el puente durante la navegación teniendo en cuenta el grado de automatización en el puente y su diseño ergonómico.
- c) Suficiente para el mantenimiento.

2- Personal de Máquinas:

- a) Cualquiera que sea el grado de automatización, suficiente para reparar una avería en la máquina principal.
- b) Suficiente para cubrir el mantenimiento básico, teniendo en cuenta el grado de automatización.

3- El total de la tripulación:

Suficiente para cubrir situaciones de emergencia: fuego,

#### 4- Situaciones específicas:

Suficiente para cubrir tareas específicas sin perjuicio del descanso necesario: como entrada en puerto, maniobras de entrada/salida en pocas horas; la necesidad de mantener guardia en los accesos día y noche en puertos conflictivos; un servicio permanente de Bar o Restaurante para viajes cortos (Car Carriers, Ferries, etc.).

Como ya se ha expresado, no existen muchas formas de reducir una tripulación sin poner en peligro su propia seguridad o la del buque. La automatización nos permite suprimir algunos miembros, aunque sería prudente estudiar con cuidado cada caso en particular por no ser siempre eficaces los sistemas de automatización en la práctica. El sistema de usar equipos de mantenimiento de tierra es una solución adecuada, siempre que el trabajo sea llevado a cabo de forma eficiente y profesional. Los resultados disponibles demuestran que las navieras se quejan de que los astilleros que llevan a cabo el trabajo no siempre lo controlan ni hacen su seguimiento. Concentran sus esfuerzos en la construcción porque da mayor beneficio. En cuanto al gran número de empresas fundadas para este fin, sus técnicos a menudo no poseen suficiente experiencia; lo que viene a significar que el Jefe de Máquinas continúa con el peso principal del trabajo.

## 10 - APLICACION DEL MODELO PROPUESTO PARA EL ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO A BORDO, EN DIFERENTES TIPOS DE BUQUES COMUNITARIOS.

### 10.1. Definiciones.

Denominaremos CAPACIDAD OPERATIVA DEL BUQUE al tiempo total operativo, y CAPACIDAD STANDARD DE TRABAJO DE LA TRIPULACION, al número de tripulantes del buque multiplicado por 9 horas de trabajo diarias. CAPACIDAD EFECTIVA DE LA TRIPULACION, es el número total de horas trabajadas efectivamente durante un determinado período de tiempo. Su diferencia con la CAPACIDAD OPERATIVA DEL BUQUE, representa la CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO del buque.

La CAPACIDAD EFECTIVA DE LA TRIPULACION, durante un tiempo determinado (por ejemplo durante un mes), dividido por el número de días y por el número de tripulantes, nos da el número de horas medio hombre/día; su diferencia, positiva o negativa con las 9 horas standard por hombre/día, es un índice sumamente indicativo de la magnitud de la carga de trabajo a bordo de ese buque (INDICE DE LA CARGA DE TRABAJO).

Sin embargo, resulta preciso analizar seguidamente la carga de trabajo de cada tripulante en concreto, pues en ocasiones dicha carga repercute excesivamente sobre un corto número de tripulantes, mientras otros cumplen con las 8 horas diarias reglamentarias. Este análisis es conveniente que sea efectuado de forma gráfica, y por un período mínimo de un mes, lo que facilita la reestructuración del reparto del trabajo, para evitar el stress y cansancio del personal sobrecargado de horas extras.

La CAPACIDAD OPERATIVA DEL BUQUE, es la suma de las horas del personal de guardia en puente y máquinas, de las horas de jornada del personal de fonda, del tiempo

imprescindible dedicado a la Administración, operaciones de carga y descarga, bunkering, provisiones y comunicaciones; o sea, las horas precisas para que el buque resulte operativo, prescindiendo de todo trabajo de mantenimiento.

Es evidente, que si el buque cuenta con máquina desasistida, las horas de trabajo del personal del Departamento de Máquinas serán de mantenimiento. Del personal de cubierta, las horas de trabajo de los subalternos que excedan del número necesario para cubrir las guardias reglamentarias en el puente, son también aplicables a mantenimiento durante la navegación, aunque no en períodos de maniobras y operaciones de carga y descarga.

Hay que distinguir entre mantenimiento periódico/preventivo (PM), y mantenimiento correctivo (CM); los trabajos correspondientes al primero, pueden llevarse a cabo por personal de tierra. El mantenimiento correctivo incluye <sup>5</sup> las acciones consecuencia de las inspecciones periódicas, y las necesarias para corregir las consecuencias de una avería. El personal de a bordo ha de estar capacitado, en número y conocimientos, para llevar a cabo las reparaciones precisas, consecuencias de las averías. La relación PM/CM *"es una indicación cuantitativa del concepto del mantenimiento del buque"*. En un buque en buen estado de conservación, una relación correcta viene a ser de 4/1.

La frecuencia de entrada y salida de puerto, con sus correspondientes cargas y descargas, incide sobremanera en la carga de trabajo de los tripulantes, aumentando el tiempo total operativo, en detrimento de la Capacidad de Mantenimiento del buque; por ello, es necesario que el período de tiempo a analizar, incluya al menos un par de entradas en puerto.

---

<sup>5</sup> - Vucini B., Klein J., Smit K. EVALUATION OF A SHIP'S CREW REGARD TO THE MAINTENANCE WORKLOAD. Hansa 1992.

En cubierta, el personal preciso para las maniobras resulta ser casi siempre el mínimo necesario operativo, puesto que usualmente permite cubrir las guardias en el puente, restando algún subalterno, el bosun al menos, para trabajos de mantenimiento y ayudar en cargas y descargas.

Si el buque cuenta con oficiales duales, y/o subalternos polivalentes, la posibilidad de estructurar el trabajo de a bordo de una forma óptima, es mucho mayor, sin deprimimento de la seguridad del buque, del medio ambiente, de su carga y, en consecuencia, de su tripulación.

Entendemos que oficial dual es el capacitado para hacer guardias indistintamente en el puente y en la máquina, y para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento de los departamentos de Cubierta y Máquina. Asimismo, subalterno polivalente, el capacitado para cumplir con su cometido en ambos departamentos.

#### 10.2. ORDEN DE LAS ACCIONES PARA EL ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO.

##### ACCION 1:

Análisis de la distribución de oficiales y personal subalterno de cubierta, en las maniobras de entrada y salida de puerto, y comprobación de que es el suficiente según las características del buque.

Análisis de la distribución del personal de cubierta para las guardias de mar, y si es el

reglamentario que establece la legislación y los acuerdos internacionales para ese tipo de buque, su grado de automatización y su GRT.

El resto del personal, queda disponible durante la navegación, para los trabajos de mantenimiento de cubierta.

ACCION 2:

Análisis de la distribución del personal de máquinas durante las guardias, y si el buque es de máquina desasistida, de la distribución de los trabajos de mantenimiento en ese Departamento.

ACCION 3:

Análisis de la suma de las horas dedicadas a los trabajos en jornada diaria, a las guardias, y las horas extras en un período determinado (un mes por lo menos); con esos datos, calcular primeramente el *índice de carga de trabajo hombre/día*, según antes se expuso; dicho índice dará una idea inicial muy significativa de la magnitud de dicha carga de trabajo a bordo del buque estudiado.

Estudio gráfico de la distribución de guardias, tiempo de maniobra y horas de las jornadas de trabajo de mantenimiento, para el conjunto de la tripulación, durante un día completo de llegada a puerto.

Estudio gráfico de la distribución de las horas de trabajo de tripulantes-tipo durante un mes completo, escogiendo aquellos que aparezcan como más cargados de trabajo.

Ambos sistemas gráficos, permitirán tener una idea clara de la situación, facilitando en algunos casos, el establecimiento de una nueva estructuración del personal del buque, que permita un reparto más equitativo de la carga de trabajo.

Cálculo del total de horas de trabajo de mantenimiento, para ese período de tiempo, (Capacidad de mantenimiento del buque), con expresión de las que son de Mantenimiento Preventivo (PM) o de Mantenimiento Correctivo (CM). La relación PM/CM, dará una idea de la calidad del sistema de conservación del buque. El número de hombres/día dedicados al mantenimiento preventivo, permite calcular el número de tripulantes excedentes si dicho mantenimiento preventivo se efectúa por personal de tierra.

#### ACCION 4:

Análisis de las instalaciones y material de seguridad del buque, y de su CUADRO DE EMERGENCIAS comprobando si se cuenta con personal suficiente para toda clase de emergencias.

Si es necesario, proponer una mejor distribución del personal para dichas emergencias.

#### 10.3. APLICACION DEL MODELO A UN BUQUE TANQUE DE CRUDO DE 64,313 GRT.

Su tripulación constaba de 32 hombres:

- Capitán y tres oficiales de puente,
- Oficial Radio
- Jefe de Máquinas y tres maquinistas
- Contramestre, 4 marineros y tres mozos.
- Bombero y Ayudante de bombero.
- Un Electricista y un mecánico.
- Un Calderetero, tres engrasadores y un limpiador.
- Cocinero, dos marmitones y tres camareros.

### 10.3.1. Acciones 1 y 2:

Distribución del personal durante las maniobras:

- A proa, 1 oficial, el bosun, dos marineros y dos mozos.
- A popa, un oficial, dos marineros, dos mozos y el ayudante de bombero.
- En el puente, el Capitán, el oficial de guardia y un marinero.
- En Máquinas, el Jefe de Máquinas, el maquinista de guardia y un engrasador.

Distribución del personal navegando:

- En el puente un oficial y un timonel, a tres guardias ( dos guardias por jornada de 4 horas para cada equipo).
- En la Sala de Máquinas, un maquinista y un engrasador, a tres guardias, de la misma forma que en el puente.

La máquina era desasistida, pero solo en teoría, pues en la práctica solamente podía permanecer sin gente 5 horas al día.

El resto del personal de cubierta y máquinas, navegaba con jornada de ocho horas de trabajo dedicadas a mantenimiento.

El personal de fonda, a jornada diurnas de trabajo de ocho horas, dedicadas a su cometido específico.

10.3.2. Acción 3: análisis de la suma de horas dedicadas de a trabajos de jornada diaria, a las guardias y de las horas extras.

Durante el mes de Agosto, las horas de trabajos y guardias fueron las siguientes:

| RANGO          | HORAS DE GUARDIA<br>O JORNADA DE DIA | HORAS EXTRAS | TOTAL        | HOMBRE/DIA<br>HORAS |
|----------------|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Captain        | 248                                  | -            | 248          | 8                   |
| Cheef Engineer | 248                                  | -            | 248          | 8                   |
| 1st. Officer   | 248                                  | 73           | 321          | 10.35               |
| 2nd. Officer   | 248                                  | 20           | 268          | 8.64                |
| 3rd. Officer   | 248                                  | 27           | 275          | 8.87                |
| Radio Officer  | 248                                  | 9            | 257          | 8.29                |
| Bosen          | 208                                  | 39           | 287          | 9.26                |
| A.S. 1         | 248                                  | 19           | 267          | 8.61                |
| A.S. 2         | 248                                  | 26           | 274          | 8.83                |
| A.S. 3         | 248                                  | 18           | 266          | 8.58                |
| A.S. 4         | 208                                  | 28           | 236          | 7.61                |
| O.S. 1         | 208                                  | 49           | 257          | 8.29                |
| O.S. 2         | 208                                  | 45           | 253          | 8.16                |
| O.S. 3         | 208                                  | 43           | 251          | 8.09                |
| 1st. Engineer  | 248                                  | 45           | 293          | 9.45                |
| 2nd. Engineer  | 248                                  | 14           | 262          | 8.45                |
| 3rd. Engineer  | 248                                  | 18           | 266          | 8.58                |
| Pumpman        | 208                                  | 118          | 326          | 10.52               |
| Ass. pumpman   | 208                                  | 113          | 321          | 10.35               |
| Electrician    | 208                                  | 53           | 261          | 8.41                |
| Mechanic       | 208                                  | 52           | 260          | 8.38                |
| Donkeyman      | 208                                  | 49           | 257          | 8.29                |
| Oiler 1        | 248                                  | 18           | 266          | 8.58                |
| Oiler 2        | 248                                  | 14           | 262          | 8.45                |
| Oiler 3        | 248                                  | 6            | 254          | 8.19                |
| Wipper         | 208                                  | 35           | 243          | 7.83                |
| Cook           | 248                                  | 66           | 314          | 10.12               |
| Messman        | 248                                  | 44           | 292          | 9.42                |
| 2nd. messman   | 248                                  | 44           | 292          | 9.42                |
| Galley Boy 1   | 248                                  | 66           | 314          | 10.12               |
| Galley Boy 2   | 248                                  | 66           | 314          | 10.12               |
| 3rd. messman   | 248                                  | 68           | 316          | 10.19               |
| <b>TOTALES</b> | <b>7,496</b>                         | <b>1,285</b> | <b>8,781</b> | <b>8,85</b>         |

Vemos que el INDICE DE CARGA DE TRABAJO es + 0,85 (8,85-8,00), lo que sería un buen resultado si la tripulación del buque no estuviera sobredimensionada, lo que obliga a llevar un exceso de cattering. Por otro lado la máquina desasistida

no trabaja como tal, necesitándose el correspondiente personal de guardia en la máquina.

Si además se analizan las horas de trabajo de un mes del 1ER. Oficial, por ser el de mayor número de horas extras, se comprueba que los días 11, 13, 14, 24 y 25, solo puede descansar muy escasas horas, lo que constituye un peligro de stress o cansancio, de posibles consecuencias para el buque y el medio ambiente. Con el número de oficiales del buque, el haber llegado a esa situación, demuestra una seria deficiencia en la coordinación de los trabajos de a bordo (Ver relación de las horas de trabajo del 1er.. oficial en pág. siguiente).

Con los datos obtenidos a bordo durante el viaje informativo, sobre los trabajos de mantenimiento de máquinas y cubierta, se diferenciaron las horas de mantenimiento preventivo de las de mantenimiento correctivo, calculando los hombres/día correspondientes al primero, cuyo número permite calcular el de tripulantes del que se puede prescindir si dicho mantenimiento preventivo se encarga en su mayor parte a personal técnico de tierra, bien en puerto, bien enviando una colla durante un cierto trayecto del buque.

En el caso concreto del buque estudiado, se recomendó que los automatismos de la máquina se repusieran, de forma que pudiera funcionar efectivamente y con toda seguridad como desasistida, mediante las mejoras y reparaciones necesarias, pudiendo entonces los engineers dedicarse exclusivamente a trabajos de mantenimiento.

Asimismo se recomendó que los subalternos fueran todos polivalentes, permitiendo así acudir a los trabajos de máquinas o cubierta indistintamente; dicha polivalencia facilita la distribución de los turnos de trabajo y descanso, según las necesidades del momento, y de las salidas a tierra en puerto.

SHIP'S NAME: CERRO COLORADO

OWNER:

SHIP'S TYPE: CRUDE OIL TANK

GRI : 64.313

CREW RANK: CH. MATE

TRADE: SPAIN / W. AFRICA

HOURS

| DATE | SITUATION | HOURS  |        |        |        |        |        |        |        |        |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |           | 0<br>1 | 1<br>2 | 2<br>3 | 3<br>4 | 4<br>5 | 5<br>6 | 6<br>7 | 7<br>8 | 8<br>9 | 9<br>10 | 10<br>11 | 11<br>12 | 12<br>13 | 13<br>14 | 14<br>15 | 15<br>16 | 16<br>17 | 17<br>18 | 18<br>19 | 19<br>20 | 20<br>21 | 21<br>22 | 22<br>23 | 23<br>24 |
| 1    | Sea       |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 2    | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 3    | S/Port    |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | B        | B        | L        | L        |          |          |          |          |
| 4    | Port      |        |        |        |        | L      | L      | L      | L      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | L        | L        | L        | L        |          |          |          |          |
| 5    | Port/S    |        |        |        |        | L      | L      | L      | L      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | L        | L        | W        | W        |          |          |          |          |
| 6    | Sea       |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 7    | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 8    | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 9    | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      | A      |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 10   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 11   | Port      |        |        |        |        | L      | L      | L      | L      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        |
| 12   | "         |        |        |        |        | L      | L      | L      | L      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        |
| 13   | P/Sea     | B      | B      |        |        | W      | W      | W      | W      | C      | C       | C        | C        | C        | C        |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 14   | "         | C      | C      | C      | C      | W      | W      | W      | W      | C      | C       |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 15   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 16   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 17   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 18   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 19   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 20   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      | C      | C       | C        | C        |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 21   | S/Port    |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B        |
| 22   | Port      | L      | L      |        |        | L      | L      | L      | L      |        |         |          |          |          |          |          |          | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        | L        |
| 23   | P/Sea     |        |        |        |        | L      | L      | B      | B      | B      | B       |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 24   | S/Port    |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      | L      | L       | L        | L        | L        | L        |          |          | L        | L        | L        | L        |          |          |          |          |
| 25   | P/Sea     | L      | L      | L      | L      | B      | B      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 26   | Sea       |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 27   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 28   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 29   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      | C      | C       | C        | C        |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 30   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |
| 31   | "         |        |        |        |        | W      | W      | W      | W      |        |         |          |          |          |          |          |          | W        | W        | W        | W        |          |          |          |          |

- |   |                     |      |                                  |
|---|---------------------|------|----------------------------------|
| W | Watches             | C    | Tank/hold cleaning-Ballast       |
| M | Maintenance         | P    | Bunkering/provisions             |
| R | Repairs             | A    | Ship's bussines/Admnistr./Stocks |
| B | Berthing/Unberthing | F    | Catering/Food                    |
| L | Loading/discharge   | ☼☼☼☼ | Meals time                       |

| TIME                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Captain                |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Chief Officer          |   |   |   |   | W | W | W | W | ••• |     |     |     |     |     |     |     | W   | ••• | W   | W   |     |     |     |     |     |
| Second Officer         | W | W | W | W |   |   |   |   | ••• |     |     | ••• | W   | W   | W   | W   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Third Officer          |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | W   | W   | W   | W   | ••• |     |     |     |     | ••• |     | W   | W   | W   | W   |     |
| Chief Engineer         |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Fist Eng. Off.         |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| 2nd. Eng. Off.         |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |
| Radio Officer          |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | W   | W   | W   | W   | ••• |     |     |     | W   | W   | ••• |     | W   | W   |     |     |
| Bosun                  |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| A.B. Polivalent        |   |   |   |   | W | W | W | W | ••• |     |     |     |     |     |     |     | W   | W   | ••• |     | W   | W   |     |     |     |
| A.B. 2 - " -           | W | W | W | W |   |   |   |   | ••• |     |     |     |     | ••• | W   | W   | W   | W   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| A.B. 3 - " -           |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | W   | W   | W   | W   | ••• |     |     |     |     | W   | ••• |     | W   | W   | W   |     |
| A.B. 4 - " -           |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| O.S. 1 / Messman - " - |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| O.S. 2 - " -           |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| O.S. 3 - " -           |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Electrician            |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Machinist              |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Donkeyman              |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Oiler 1 PUMPMAN        |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• | M   | M   | M   | M   | ••• |     |     |     |     |     |     |
| Oiler 2                |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Oiler 3                |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cleaner                |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ch. Cook               |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |     |     |     | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |
| 2nd Cook               |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |     |     |     | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |
| Messman                |   |   |   |   |   |   |   |   | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |     |     |     | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• | ••• |

También se indicó que los tres oficiales de puente debían estar impuestos por igual en las faenas de carga y descarga, para evitar al primer oficial un exceso de trabajo durante las mismas, al no estar los demás capacitados para relevarle.

La nueva tripulación quedó provisionalmente constituida como sigue:

- Capitán y tres oficiales de puente.
- Jefe de Máquinas y tres maquinistas.
- Un oficial radio
- Contramaestre y seis mecamares.
- Un bombero .
- Calderetero y tres mecamares.
- Cocinero, un marmitón y un camarero.

Total: 24 hombres.

Con este número de tripulantes debería navegar el buque hasta que la máquina desasistida, con sus automatismos renovados o reparados, demostrase su perfecto funcionamiento durante un período prudencial de tiempo. Mientras tanto, los tres mecamares destinados a la sala de máquinas, se turnarían en guardias de 4 horas para vigilar el funcionamiento de dichos automatismos, y los engineers trabajarían en jornada diurna en mantenimiento. Superado el período de prueba, se podría prescindir de un engineer, y de un mecamar, quedando el buque con 22 hombres de tripulación. La distribución de los tripulantes en maniobras, sería la siguiente:

#### 10.4. APLICACIÓN DEL MODELO A UN PEQUEÑO BULKCARRIER DE 1,721 GRT.

Puede servir este ejemplo como comprobación de que una tripulación reducida puede navegar con suficientes períodos de descanso, si el mantenimiento preventivo se lleva de forma eficaz desde tierra, y la buena marcha del propulsor principal y auxiliares reducen al mínimo los trabajos de mantenimiento correctivo (reparación de averías, etc.).

##### 10.4.1. ACCIONES 1 Y 2.

Distribución del personal durante las maniobras:

- A proa, el contraamaestre y un marinero.
- A popa, 1 marunero, 1 engrasador y el cocinero.
- En el Puente, el capitán un oficial y un marinero.
- En Sala de Máquinas, el Jefe y un engrasador.

Distribución del personal navegando:

- En el puente, a tres guardias con 2 hombres (el Capitán o un oficial, y un marinero.
- En la Sala de Máquinas, a tres guardias de un solo hombre (1 Maquinista).
- En fonda, un cocinero y un camarero a jornada de día.

Trabajos de mantenimiento en jornada diurna de 8 horas:

- En cubierta el Contraamaestre.
- en máquinas, dos engrasadores.

Distribución del personal en cargas y descargas:

- En cubierta, el contraamaestre y un marinero.

- en la oficina de carga, 1 oficial.

10.4.2. Accion 3: análisis de la suma de horas dedicadas a trabajos de jornada de día, a las guardias y horas extras.

Durante 29 días, las horas de trabajo y guardias fueron a bordo las siguientes:

| RANGO             | HORAS DE GUARDIA<br>O JORNADA DIAS<br>LABORABLES | HORAS FESTIVAS<br>Y HORAS EXTRAS | TOTAL | HOMBRES/DIA<br>HORAS |
|-------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|-------|----------------------|
| 1- Captain        | 180                                              | 72                               | 252   | 8.69                 |
| 2- 1st. Mate      | 180                                              | 99                               | 279   | 9.62                 |
| 3- 2nd. Mate      | 180                                              | 77                               | 257   | 8.86                 |
| 4- Radio Officer  | 180                                              | 56                               | 236   | 8.13                 |
| 5- Chief Engineer | 180                                              | 61                               | 241   | 8.31                 |
| 6- 1st. Engineer  | 180                                              | 114                              | 294   | 10.13                |
| 7- 2nd. Engineer  | 180                                              | 49                               | 229   | 7.89                 |
| 8- Bosun          | 180                                              | 63                               | 243   | 8.38                 |
| 9- A.S. 1         | 180                                              | 47                               | 227   | 7.82                 |
| 10- A.S. 2        | 180                                              | 41                               | 221   | 7.62                 |
| 11- A.S. 3        | 180                                              | 40                               | 220   | 7.59                 |
| 12- Oiler 1       | 180                                              | 49                               | 229   | 7.89                 |
| 13- Oiler 2       | 180                                              | 49                               | 229   | 7.89                 |
| 14- Cook          | 180                                              | 89                               | 269   | 9.28                 |
| 15- Waiter        | 180                                              | 87                               | 267   | 9.21                 |

Media de las horas por Hombre/día: 8.71

Esta media indica claramente que el trabajo a bordo se encuentra muy bien repartido, y las horas de trabajo correspondientes al 1er. oficial de puente y 1er. oficial de máquinas, que son las más numerosas, son admisibles. Otros tripulantes no llegan a una media de 8 horas diarias de trabajo, y ello se debe a librar en puerto, y que los de jornada diurna no trabajan los días festivos.

Anteriormente este buque navegaba con 21 hombres. Las horas extras del personal de cubierta, incluido el Capitán, se deben a trabajos de oficina, atender a las autoridades de los puertos y a maniobras. Solo el 1er. oficial tiene horas extras debidas a cargas y descargas. Los trabajos de

mantenimiento son mínimos, y consisten en pequeñas reparaciones. El mantenimiento preventivo se lleva desde tierra, y la casi ausencia de trabajos de mantenimiento correctivo refleja su eficacia.

El Cuadro de Emergencias se corrigió adecuadamente al reducirse la tripulación.

Se han estudiado otros dos buque similares de la misma Naviera, y la carga de trabajo por hombre/día viene a ser la misma en todos ellos.

El buque navega en gran cabotaje (Mediterráneo, Norte de España, puertos del Norte de Europa) con travesías de varios días; los trabajos de cargas y descargas se reducen prácticamente en abrir y cerrar las escotillas, que son hidráulicas. Cuenta el buque con mando de la máquina desde el puente, Radar y DECCA. El sistema propulsor (dos motores Echevarría Burmeister de 370 HP) no da problemas.

Como apuntábamos antes, es un ejemplo de como en un buque standard clásico, sin máquina desasistida y sin grandes adelantos técnicos, se puede distribuir el trabajo sin sobrecargar del mismo a ningún tripulante.

No se ha efectuado el estudio gráfico de la carga de trabajo, por resultar innecesario.

#### 10.5. APLICACION DEL MODELO A QUIMIQUERO GRIEGO DE 27,333 GRT.

##### 10.5.1. Acciones 1 y 2.

En atraques y amarres:

- Proa: 1º puente, contramaestre y 3 marineros.
- popa : 2º oficial, y dos marineros.

- Puente: capitán, 3er. oficial y un marinero.
- En máquinas: Jefe, 2º. y Alumno.

Navegando:

- en el Puente: a 3 guardias de 4 horas, 2 hombres (1 Piloto y un marinero)
  - Máquina : desatendida .

Operaciones de carga y descarga:

- Cubierta y control: el 1er. oficial.
- Cubierta: 2º. o 3er. oficial, 2 marineros.
- Máquinas: solo en descargas, 1 oficial de máquinas..

Consumo:

- Sala máquinas: 2º. Maquinista y un engrasador.
- Cubierta: Jefe, 3º. y alumno de máquinas.

10.5.2. Accion 3: análisis de las horas de trabajo en jornadas diurnas, de las guardias y en horas extras.

El buque fué visitado en puerto; facilitaron a bordo los datos del over time de un mes , así como el reparto de trabajo en distintas situaciones operativas.

Durante un mes se trabajaron:

| RANGO             | HORAS DE GUARDIA                | HORAS FESTIVAS | HORAS EXTRAS | TOTAL | HOMBRE/DIA |
|-------------------|---------------------------------|----------------|--------------|-------|------------|
|                   | O DE JORNADA DIAS<br>LABORABLES | ABRIL          | ABRIL        | ABRIL | HORAS      |
| 1- Captain        | 240                             | -              | -            | -     | -          |
| 2- Radio Officer  | 240                             | -              | -            | -     | -          |
| 3- Chief Engineer | 240                             | -              | -            | -     | ?          |
| 4- 1st. Officer   | 184                             | 40             | 184          | 408   | 13.6       |
| 5- 2nd. Officer   | 184                             | 36             | 137          | 357   | 11.9       |
| 6- 3RD. Officer   | 184                             | 36             | 127          | 347   | 11.5       |
| 7- 1st. Engineer  | 184                             | 60             | 198          | 442   | 14.7       |
| 8- 2nd. Engineer  | 184                             | 56             | 190          | 430   | 14.3       |
| 9- Bosun          | 184                             | 48             | 186          | 418   | 14.0       |
| 10- A.S. 1        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 11- A.S. 2        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 12- A.S. 3        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 13- A.S. 4        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 15- O.S. 1        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 16- O.S. 2        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 17- O.S. 3        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 18- O.S. 4        | 184                             | -              | 114          | 298   | 10.0       |
| 19- Cleaner       | 184                             | -              | 128          | 312   | 10.4       |
| 20- Cook          | 184                             | 87             | 80           | 351   | 11.7       |
| 21- Utility       | 184                             | 87             | 80           | 351   | 11.7       |
| 22- Messman       | 184                             | 87             | 80           | 351   | 11.7       |
| TOTAL:            |                                 |                |              | 6,151 | 11.39      |

En este buque la media mensual de horas de trabajo HOMBRE/DIA, es alta, resultando un INDICE DE CARGA DE TRABAJO de 3.39. El trabajo en cubierta y máquinas no está bien repartido, el 1er. oficial está sobrecargado de trabajo, con una media diaria de 13.6 horas, así como los tres engineers (14.7, 14.3 and 14.0). Sería preciso racionalizar el trabajo de estos oficiales, tomando las medidas necesarias.

El buque se visitó solamente en puerto, como ya antes indicamos, sin efectuar ninguna travesía en el mismo, por lo que no se cuenta con un detallado análisis de la distribución exacta del trabajo durante la navegación. Durante los días en que coinciden las maniobras de entrada o salida de puerto, con las operaciones de carga o descarga, seguidas de la limpieza de tanques al salir a la mar, los períodos de descanso de los oficiales de cubierta pueden resultar peligrosamente cortos para la seguridad del buque, de su

tripulación, y del medio ambiente.

No fué facilitado el Cuadro de Emergencia, por lo que hay que prescindir de su estudio.

#### 10.6. APLICACION DEL MODELO A UN OBO ITALIANO DE 59,319 GRT.

El ALMARE IV es un buque de 16 años, de máquina desasistida, hélice a proa y un puente dotado de modernas ayudas para la navegación.

Cuenta con una tripulación de 26 hombres, que en principio parece muy ajustada para un buque de sus características, aunque a pesar de su edad el buque se encuentra en buen estado. Efectúa cortos trayectos por el Mediterráneo, por lo que la naviera concede dos meses de permiso cada seis de embarque, para evitar el stress de sus tripulantes, sobrecargados de trabajo por las continuas entradas y salidas de puerto.

Los trabajos de mantenimiento, se programan y efectúan a bordo, mediante acuerdo con la Naviera. Cuando la carga de trabajo resulta excesiva, la Naviera refuerza el número de tripulantes. Cuando el O.B.O. ha de pasar de carga seca a líquida, la limpieza de tanques se efectúa en 48 horas, lo que es posible gracias a la preparación técnica de su tripulación y contar con la ayuda de la instalación de una "hot water gun clean machine".

Las horas de trabajo a bordo, están reguladas por el CONTRATO COLECTIVO NACIONAL DE TRABAJO; en viajes cortos, las horas extras no deben llegar a 4 diarias (120 mensuales), procurandose garantizar un tiempo de descanso de 8 horas diarias.

### 10.6.1. Acciones 1 y 2.

#### En maniobras:

- Proa: 3er. oficial, contramaestre, 2 marineros y un mozo.
  
- Popa: 2º. oficial, 3 marineros y un mozo
  
- Puente: Capitán, y el 1º oficial llevando el control, Radio el Diario book, 1 marinero al timón.
  
- Centro de Control de máquina: Jefe, 1º and 2º maquinistas.

#### Navegando:

- Puente: A 3 guardias de 4 horas, 1 oficial y 1 marinero durante la noche, y solo el oficial de día, trabajando el marinero en cubierta a la voz por si es necesario en el puente.
  
- trabajos de cubierta: el contramaestre y 3 marineros a jornada de 8 hours.
  
- Sala de Máquinas: el Jefe y el resto del personal de máquinas, en jornada de trabajos de mantenimiento.

#### En cargas y descargas:

- Oficina carga: 2 oficiales, 1 bombero y un marinero.
  
- Cubierta 1 marinero y algunos delos de arriba.
  
- Cuarto de bombas: solo a veces.
  
- Máquinas: uno o dos hombres.

Consumo:

- Máquinas: 1 Oficial de máquinas.
- Cubierta: un maquinista y uno o dos engrasadores.

10.6.2. Acción 3 : análisis de la suma de horas dedicadas a jornada diaria, horas extras, guardias y maniobras.

Las horas de trabajo diarias durante el mes de Septiembre, fueron las siguientes:

| RANK         | WATCH<br>& DAY | HOLIDAYS<br>& O.T. | TOTAL<br>HOURS | MAN/DAY     |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|-------------|
| Captain      | -              | -                  | -              | -           |
| Ch. Eng      | -              | -                  | -              | -           |
| Ch. Mate     | 240            | 168                | 408            | 13.6        |
| 2nd Mate     | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| 3rd Mate     | 240            | 121                | 361            | 12.0        |
| Radio        | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| 1st Eng.     | 240            | 160                | 400            | 13.3        |
| 2nd Eng.     | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| 3rd Eng.     | 240            | 135                | 375            | 12.5        |
| Bosun        | 240            | 130                | 370            | 12.3        |
| Pumpman      | 240            | 130                | 370            | 12.3        |
| A.B. 1       | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| A.B. 2       | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| A.B. 3       | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| A.B. 4       | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| A.B. 5       | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| O.S. 1       | 240            | 98                 | 338            | 11.2        |
| O.S. 2       | 240            | 98                 | 338            | 11.2        |
| Donkeyman    | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| Electrician  | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| Fitter/Mach. | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| Oiler 1      | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| Oiler 2      | 240            | 110                | 350            | 11.6        |
| Cook         | 240            | 125                | 365            | 12.2        |
| Ass. Cook    | 240            | 120                | 360            | 12.0        |
| Messman      | 240            | 125                | 365            | 12.2        |
| <b>TOTAL</b> |                |                    | <b>8650</b>    | <b>12.0</b> |

ROUTINE JOB'S - NO OVERTIME INCLUDED EXCEPT FOR \*

| SHIP: ALMARE QUARTA |   | OWNER: ALMARE DI NAVIGAZIONE |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|---------------------|---|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| TIME                | 1 | 2                            | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |   |
| 1 Captain           |   |                              |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |   |
| 2 Chief Officer *   |   |                              |   |   | W | W | W | W | D | D  | D  | D  | X  |    |    |    | W  | W  | W  | X  |    |    |    |    |   |
| 3 Second Officer    | W | W                            | W | W |   |   |   |   |   |    |    | X  | W  | W  | W  | W  |    |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 4 Third Officer     |   |                              |   |   |   |   |   |   | W | W  | W  | W  | X  |    |    |    |    |    | X  | W  | W  | W  | W  | W  | W |
| 5 Chief Engineer    |   |                              |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |   |
| 6 First Eng. Off.*  |   |                              |   |   | W | W | W | W | D | D  | D  | D  | X  |    |    |    | W  | W  | W  | X  |    |    |    |    |   |
| 7 Second Eng. Off   | W | W                            | W | W |   |   |   |   |   |    |    | X  | W  | W  | W  | W  |    |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 8 Third Eng.        |   |                              |   |   |   |   |   |   | W | W  | W  | W  | X  | I  |    |    |    |    | X  | W  | W  | W  | W  | W  | W |
| 9 Radio Officer     |   |                              |   |   |   |   | W | W |   |    | W  | W  | X  |    | W  | W  |    |    | X  | W  | W  |    |    |    |   |
| 10 Bosun            |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 11 Pump Man         |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 12 A.B. 1           | W | W                            | W | W |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 13 A.B. 2           |   |                              |   |   | W | W | W | W | D | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 14 A.B. 3           |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |    | X  |    | W  | W  | W  | W  | W |
| 15 A.B. 4           |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 16 A.B. 5           |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 17 O.S. 1           |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 18 O.S. 2           |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 19 Electrician      |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 20 Machinist        |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 21 Chief Fireman    |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 22 Oiler 1          |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 23 Oiler 2          |   |                              |   |   |   |   |   |   | D | D  | D  | D  | X  | D  | D  | D  | D  |    | X  |    |    |    |    |    |   |
| 24 Chief Cook *     |   |                              |   |   |   |   |   | D | D | D  | D  | D  | D  | X  |    |    | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |   |
| 25 Second Cook *    |   |                              |   |   |   |   |   | D | D | D  | D  | D  | D  | X  |    |    | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |   |
| 26 Mess Man *       |   |                              |   |   |   |   |   | D | D | D  | D  | D  | D  | X  |    |    | D  | D  | D  | X  |    |    |    |    |   |

De la relación de horas trabajadas durante el mes de Septiembre, que se reprodujo primeramente, se deduce que:

1º - En viajes cortos, sobre todo si hay necesidad de cambiar de carga seca a líquida, o se presentan trabajos de emergencia, el trabajo resulta especialmente pesado para determinados miembros de la tripulación, como el 1er. Oficial de cubierta y los de máquinas, así como para el bombero, que llegan a trabajar cerca de 4 horas extras diarias. También es particularmente estresante la labor del Capitán y del Jefe de Máquinas, que a más de la coordinación y organización del trabajo de a bordo, han de ser continuos interlocutores de cualquier "autoridad" en cada uno de los frecuentes puertos de entrada.

2º - Otro miembro de la tripulación que soporta una carga de trabajo particularmente pesada, es el camarero, que además de hacerse cargo de la limpieza de los camarotes, servir las comidas, cambio y lavado de la ropa blanca, etc., ayuda al embarco de las provisiones, y tiene que estar pendiente de las consabidas atenciones a las autoridades y visitas.

La necesidad de hacer que los buques europeos resulten competitivos, obliga a las navieras de banderas de países comunitarios, a ajustar las tripulaciones al mínimo posible, lo que en muchos casos es motivo de un exceso de trabajo para determinados tripulantes.

En los buques de la naviera que nos ocupa, los trabajos de mantenimiento se llevan a bordo; es indudable que si el mantenimiento es efectuado por personal de tierra, la carga de trabajo disminuye, pero los gastos aumentan, y es muy escaso el margen de gastos que permiten los fletes actuales.

Contando con máquina desasistida, la solución podría

ser, llevar el mantenimiento desde tierra, y reducir el número de tripulantes, con oficiales duales y subalternos polivalentes, lo que permitiría una adecuada reestructuración de guardias y trabajos. Es una solución que antes o después habrá que considerar decididamente y de forma adecuada, cambiando el sistema de formación actual.

Respecto al Cuadro de Emergencias, en este buque es el adecuado para sus características, y cubre correctamente todas las posibles emergencias.

#### 10.7 APLICACION DEL MODELO A UN O.B.O GRIEGO DE 61.024 G.R.T.

El O.B.O. fué construido en 1.974, equipado con máquina desasistida, escotilla de apertura hidráulica y con las ayudas de navegación electrónica usuales.

Tripulación de 26, incluyendo dos agregados:

- Capitán y tres oficiales, un agregado.
- Radiotelegrafista.
- Jefe de Máquinas, dos oficiales de máquinas y un alumno.
- Contra maestre, seis marineros y dos mozos.
- Bombero.
- Electricista.
- Engrasador, limpiador.
- Cocinero, camarero y dos ayudantes de camarero.

##### 10.7.1 Acciones 1 y 2

Tripulación en maniobras

- Proa: Primer oficial, contra maestre, dos marineros, un mozo, un agregado.
- Popa: Segundo oficial, tres marineros, un mozo.
- Puente: Capitán, tercer oficial, un marinero, Jefe de Máquinas.
- Sala de Máquinas: Dos oficiales de máquinas, electricista, alumno, engrasador.

Tripulación en navegación:

-Puente: tres guardias a cuatro horas ( un oficial y un marinero).

-Sala de máquinas: desasistida.

Tripulación en operaciones de carga:

-Sala de control de carga: Primer oficial.

-Cubierta: Segundo y Tercer oficial, dos marineros.

-Cámara de bombas: (solamente con cargas líquidas o lastres): Bombero.

-Sala de Máquinas: Oficial de máquinas en stand-by.

Consumos:

-Sala de Máquinas: Segundo y Tercer oficiales de máquinas.

-Cubierta: Jefe de Máquinas, Segundo y Tercer Oficial, Engrasador.

10.7.2 Acción 3: Analisis del total de horas diarias de trabajo en guardias, mantenimiento, horas normales de trabajo y extras.

| RANK         | WATCH<br>& DAY | HOLIDAYS<br>& O.T. | TOTAL<br>HOURS | MAN/DAY |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|---------|
| Master       | -              | -                  | -              | -       |
| Ch. Engineer | -              | -                  | -              | -       |
| Ch. Mate     | 184            | 232                | 416            | 13.8    |
| 2nd Mate     | 184            | 201                | 385            | 12.8    |
| 3rd Mate     | 184            | 208                | 392            | 13.0    |
| Radio        | -              | -                  | -              | -       |
| 2nd Eng.     | 184            | 120                | 304            | 10.1    |
| 3rd Eng.     | 184            | 117                | 301            | 10.0    |
| Electrician  | 184            | 152                | 336            | 11.2    |
| Pumpman      | 184            | 155                | 339            | 11.3    |
| Bosun        | 184            | 197                | 381            | 12.7    |
| A.B. 1       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| A.B. 2       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| A.B. 3       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| A.B. 4       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| A.B. 5       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| A.B. 6       | 184            | 172                | 356            | 11.8    |
| O.S. 1       | 184            | 140                | 324            | 10.8    |
| O.S. 2       | 184            | 140                | 324            | 10.8    |
| Oiler        | 184            | 100                | 284            | 9.5     |
| Wiper        | 184            | 90                 | 274            | 9.1     |
| Cook         | 184            | 167                | 351            | 11.7    |
| Messman      | 184            | 167                | 351            | 11.7    |
| Ass. Messman | 184            | 167                | 351            | 11.7    |
| Galley boy   | 184            | 167                | 351            | 11.7    |
| TOTAL        |                |                    | 7600           | 11.5    |

El Indice de Carga de Trabajo de este buque es alto, 3,5 (11,5 - 8 ), debido a sus viajes y frecuentes cambios de

carga líquida a seca, gas-free operaciones, etc.

El personal de cubierta, 9 hombres y el bombero no está sobredimensionado, aunque el trabajo mas duro consiste en la preparacion de las bodegas. Los oficiales de máquina tienen una ligera carga de trabajo a excepción del limpiador; con un índice de 1,1 (9,1-8).

#### 10.8 APLICACION DEL MODELO A UN PORTA-CONTENEDOR ESPAÑOL DE 4.206 G.R.T.

Se trata de un porta-contenedor en línea regular entre la costa mediterránea española y las Islas Canarias con contenedores refrigerados. Su capacidad total es de 353 TEU. El buque dispone de planta refrigeradora con capacidad de mantenimiento de hasta 153 TEU.

El buque tiene nueve años y máquina desasistida, pero opera de forma convencional debido a problemas técnicos con el sistema de automatización. Dispone de hélice transversal. La máquina se maniobra desde el puente. Dispone de equipo de amarre convencional, cierre de escotillas hidráulico y limpieza manual de bodegas. El equipo de navegación del puente consiste en dos radares, giro, gobierno automático y las ayudas electrónicas a la navegación usuales.

La tripulación es:

- Capitán, tres oficiales.
- Oficial radiotelegrafista.
- Jefe de Máquinas, dos oficiales de máquinas.
- Contraestre, tres marineros.
- Calderetero, dos engrasadores.
- Cocinero, un camarero.
- Alumnos de puente y máquina.

##### 10.8.1 Acciones 1 y 2.

Tripulación en maniobras:

- Proa: Segundo oficial, contraestre, un marinero.
- Popa: Tercer oficial, dos marineros.
- Puente: Capitán, Primer oficial, agregado.
- Sala de Máquinas: Jefe de Máquinas, calderetero,

alumno.

Tripulación en navegación:

- Puente: 3 guardias: un oficial y un marinero.
- Máquina: 3 guardias: Jefe de Máquinas u oficial de máquinas, calderetero o engrasador.
- Trabajos diarios en cubierta: Contramaestre, un marinero cuando lo permite la navegación.
- Trabajos diarios en máquinas: Ninguno.

Tripulación en operaciones de carga:

- Oficina de carga: un oficial.
- Cubierta: Contramaestre y un marinero.
- Sala de Máquina: Oficial de máquinas y engrasador.

Tripulación en operaciones de consumo:

- Cubierta: Calderetero.
- Sala de Máquinas: oficial y engrasador.

10.8.2. Acción 3 : análisis de la suma de horas dedicadas a jornada diaria, horas extras, guardias y maniobras.

| RANK       | WATCH<br>& DAY | HOLIDAYS<br>& O.T. | TOTAL<br>HOURS | MAN/DAY |
|------------|----------------|--------------------|----------------|---------|
| Ch. Mate   | 240            | 59                 | 299            | 9.96    |
| 2nd Mate   | 240            | 34                 | 274            | 9.13    |
| 3rd Mate   | 240            | 34                 | 274            | 9.13    |
| Radio Off. | 240            | 34                 | 274            | 9.13    |
| 1st E.Off. | 240            | 85                 | 325            | 10.83   |
| 2nd E.Off. | 240            | 80                 | 320            | 10.66   |
| Bosun      | 240            | 72                 | 312            | 10.40   |
| A.B. 1     | 240            | 70                 | 310            | 10.33   |
| A.B. 2     | 240            | 70                 | 310            | 10.33   |
| A.B. 3     | 240            | 70                 | 310            | 10.33   |
| Donkeyman  | 240            | 73                 | 313            | 10.43   |
| Oiler 1    | 240            | 70                 | 310            | 10.33   |
| Oiler 2    | 240            | 70                 | 310            | 10.33   |
| Cook       | 240            | 85                 | 325            | 10.83   |
| Messman    | 240            | 55                 | 295            | 9.83    |
| TOTAL      |                |                    | 4561           | 10.13   |

De acuerdo con el Convenio, las horas extras se fijan

previamente, sobre una base de 4 meses de navegación, 2 meses de vacaciones.

A pesar del acuerdo sobre horas extras, se desconoce exactamente la carga de trabajo que representan.

#### 10.9 APLICACION DEL MODELO A UN BULK-CARRIER ESPAÑOL DE 3.917

##### T.R.B.

Buque de 13 años, peso muerto de 6.200 M.T., viaje entre Huelva y Marruecos con fertilizantes. Máquina convencional con mando en el puente. Cierre hidráulico de escotillas, limpieza manual de bodegas. Equipamiento estándar en el puente, gobierno automático, dos radares, GPS, etc.

La ptripulación del buque es la siguiente:

- Capitán, tres oficiales.
- Oficial radiotelegrafista.
- Jefe de Máquinas, dos oficiales de máquinas.
- Contraemaestre, 4 marineros.
- Electricista, calderetero, un engrasador.
- Cocinero, un camarero, un marmitón.

Usualmente lleva dos alumnos.

##### 10.9.1 Acciones 1 y 2

Tripulación en maniobras:

- Proa: Segundo oficial, contraemaestre, dos marineros.
- Popa: Tercer oficial, dos marineros.
- Puente: Capitán, primer oficial, Jefe de Máquinas.
- Sala de Máquinas: Oficial de guardia y electricista.

Tripulación en navegación:

- Puente: A tres guardias (oficial y un marinero).
- Máquinas: A tres guerdías (Jefe de Máquinas y oficiales de máquinas.
- Trabajo diario en cubierta: Contraemaestre, uno o dos marineros.
- Trabajo diario en máquinas: Calderetero, electricista, engrasador.

Tripulación en operaciones de carga:

-Oficina de carga: oficial de guardia.

-Cubierta: marinero de guardia (cuando se requiera, contramaestre y un marinero).

-Máquinas: oficial de guardia, (cuando se requiera, equipo de trabajo diario).

Consumos:

-Sala de máquinas: Jefe de Máquinas, oficial de guardia, calderetero.

-Cubierta: guardia de cubierta.

10.9.2. Accion 3: análisis de la suma de horas dedicadas a trabajos de jornada de día, a las guardias y horas extras.

| RANK         | WATCH<br>& DAY | HOLIDAYS<br>& O.T. | TOTAL<br>HOURS | MAN/DAY     |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|-------------|
| Bosun        | 240            | 30                 | 270            | 9.0         |
| A.B. 1       | 240            | 32                 | 272            | 9.06        |
| A.B. 2       | 240            | 27                 | 267            | 8.9         |
| A.B. 3       | 240            | 30                 | 270            | 9.0         |
| A.B. 4       | 240            | 44                 | 284            | 9.46        |
| Donkeyman    | 240            | 27                 | 267            | 8.9         |
| Electrician  | 240            | 22                 | 262            | 8.73        |
| Oiler        | 240            | 9                  | 249            | 8.3         |
| Cook         | 240            | 77                 | 317            | 10.56       |
| Messman      | 240            | 40                 | 280            | 9.33        |
| Galley boy   | 240            | 68                 | 308            | 10.26       |
| <b>TOTAL</b> |                |                    | <b>3046</b>    | <b>9.23</b> |

Aparentemente el promedio de carga de trabajo en este buque es bajo (1,23), pero en el Convenio tiene una bonificación por limpieza de bodegas. Esto significa que la carga real de trabajo es superior al promedio. Los oficiales tienen también una bonificación fija por horas extras y festivos.

### 10.10 APLICACION DEL MODELO A UN BULK-CARRIER ESPAÑOL DE 25.000 GRT

Bulk-carrier de 20 años, 49.000 DWT, navegación tramp principalmente mineral de hierro y grano para España. El buque es convencional, con limpieza de biçodegas manual.

La composición de la tripulación es:

- Capitán, tres oficiales.
- Oficial radiotelegrafista.
- Jefe de Máquinas, tres oficiales de máquinas.
- Contraestre, cuatro marineros, tres mozos.
- Calderetero, electricista, mecánico, 4 engrasadores.
- Cocinero, un camarero, un ayudante de camarero, dos marmitones.

#### 10.10.1 Acciones 1 y 2.

Tripulación en maniobras:

- Proa: Segundo oficial, contraestre, 2 marinero, 1 mozo.
- Popa: Tercer oficial, 1 marineros, 2 mozos.
- Puente: Capitán, Primer oficial, 1 marinero.
- Sala de Máquinas: Jefe de Máquinas, Primer oficial de máquinas, oficial de guardia, electricista, calderetero, engrasador de guardia.

Tripulación en navegación:

- Puente: a 3 guardias: un oficial y un marinero.
- Máquina: a 3 guardias: oficial de máquinas, y engrasador.
- Trabajos diarios en cubierta: Contraestre, un marinero, 3 mozos.
- Trabajos diarios en máquinas: Jefe de Máquinas( supervisando), calderetero, electricista, mecánico, un engrasador.

Tripulación en operaciones de carga:

- Oficina de carga: un oficial.

- Cubierta: Contramaestre y 2 marinero.
- Sala de Máquina: Oficial de guardia y engrasador.

Tripulación en operaciones de consumo:

- Cubierta: Calderetero.
- Sala de Máquinas: Jefe de Máquinas, oficial de guardia y engrasador.

10.10.2. Acción 3 : análisis de la suma de horas dedicadas a jornada diaria, horas extras, guardias y maniobras.

| RANK         | WATCH<br>& DAY | HOLIDAYS<br>& O.T. | TOTAL<br>HOURS | MAN/DAY |
|--------------|----------------|--------------------|----------------|---------|
| Ch. Mate     | 240            | 90                 | 330            | 11.00   |
| 2nd Mate     | 240            | 22                 | 262            | 8.73    |
| 3rd Mate     | 240            | 37                 | 277            | 9.23    |
| Radio Off    | 240            | 16                 | 256            | 8.53    |
| Bosun        | 240            | 18                 | 258            | 8.6     |
| A.B. 1       | 240            | 18                 | 258            | 8.6     |
| A.B. 2       | 240            | 15                 | 255            | 8.5     |
| A.B. 3       | 240            | 15                 | 255            | 8.5     |
| A.B. 4       | 240            | 21                 | 261            | 8.7     |
| O.S. 1       | 240            | 16                 | 256            | 8.53    |
| O.S. 2       | 240            | 13                 | 253            | 8.43    |
| O.S. 3       | 240            | 18                 | 258            | 8.6     |
| Cook         | 240            | 113                | 353            | 11.77   |
| Messman      | 240            | 62                 | 302            | 10.07   |
| Ass. Mesman  | 240            | 68                 | 308            | 10.27   |
| Galley boy 1 | 240            | 24                 | 264            | 8.8     |
| Galley boy 2 | 240            | 21                 | 261            | 8.7     |
| TOTAL        |                |                    | 4667           | 9.15    |

La carga de trabajo se aproxima a la normal (1,15) teniendo en cuenta que es un buque de viajes largos (alrededor de dos semanas) y en ocasiones fondeado en espera de atraque.

## 11. PERSPECTIVAS DEL TRAFICO MARITIMO MUNDIAL EN 1992/1993<sup>1</sup>

### PERSPECTIVAS

Habiendo tratado anteriormente (Capítulo 8) la situación y perspectivas del mercado de trabajo en el sector marítimo, es necesario completar el estado actual y prognosis de los demás factores de influencia directa sobre la demanda, con los indicadores más relevantes sobre el tráfico marítimo mundial, flota y construcción naval, lo que permitirá efectuar extrapolaciones a corto plazo.

El volumen de comercio marítimo en 1992 llegó a un nuevo récord de 4.207 millones de toneladas representando un aumento del 2.4% comparado con 1991. No obstante el aumento registrado en 1991 fué de un 3.3% y en 1990 un 3.0%.

Las estimaciones para el crecimiento en el comercio mundial de la OCDE muestran un aumento del 4.7% en 1992 contra un 3.5% en 1991. Es de interés saber que el tráfico marítimo está dominado por productos de bajo valor en vez de otros de mayor valor unitario. También parece haber aumentado el transporte de productos manufacturados en contra de las materias primas.

El crecimiento económico en la zona de la OCDE parece haber aumentado del 0.8% en 1991 al 1.5% en 1992, pero la producción industrial - un mejor indicador de la demanda de tonelaje - disminuyó en un 0.7% en 1991 y aún más, el 0.4% en 1992.

El crudo sigue una curva de precios moderada y apoya una perspectiva de baja inflación y recuperación económica.

Las perspectivas de la OCDE para los próximos dos años indican un crecimiento "GDP" de un 1.9% en 1993 y 2.9% en

---

<sup>1</sup> I.S.L. BREMEN, 1993

1994. La producción industrial de los países miembros aumentará en un 2.5% en 1993 y un 4% en 1994.

#### 11.1 DESARROLLO DE LA FLOTA MERCANTE MUNDIAL: TENDENCIAS DE SUMINISTRO 1989 - 1993

La flota mundial ha mostrado un ligero aumento con 33.130 buques (61.5 MDWT) en 1989 y 34.743 buques (66.3 MDWT) a finales de 1992.

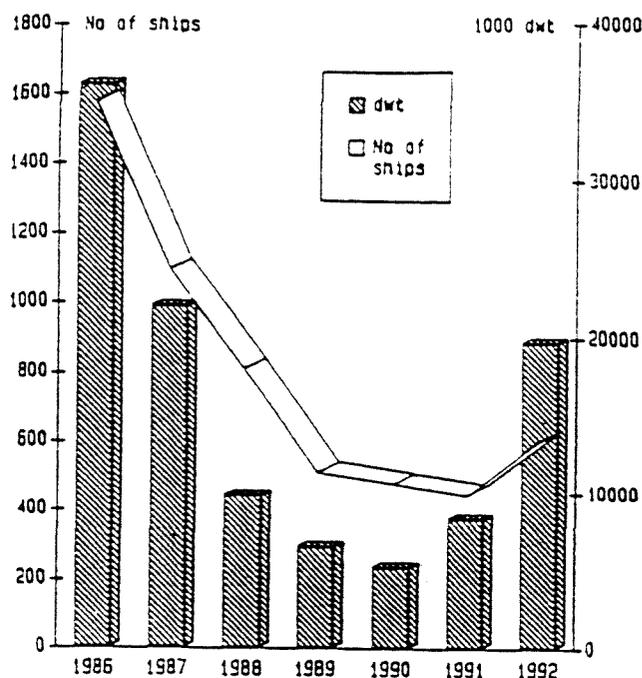
Las cifras procedentes de ISL para buques mercantes de 300 GRT/GT y más, muestran un crecimiento anual del 1.2% para el número de buques, 1.9% para tonelaje (DWT) y del 5.7% para la capacidad TEU total. El desarrollo del tonelaje total refleja un aumento gradual de nuevas construcciones y un bajo nivel de desguace o bajas.

Cada segmento del sector ha tenido su diferenciada evolución influyendo así en las estadísticas. Por lo tanto se observa que hubo un mayor aumento por número y tonelaje en el de porta-contenedores, quimiqueros, gaseros, así como buques especiales, ro-ro tanto carga como de pasajeros. El cambio en el tamaño de los buques ha influido en el aparente desfase en el incremento por número y en el de tonelaje. Los portacontenedores han aumentado de tamaño, mientras que los ro-ro han disminuído. Las reducciones, tanto en número como en tonelaje, se refieren a carga seca/bulk/buques tanque, polivalentes y de carga/pasajeros.

Aunque la flota mercante mundial ha aumentado gradualmente, se obstaculiza el suministro eficiente de tonelaje a causa de la cada vez mayor edad de la misma. El problema de la edad, especialmente entre los buques-tanque se ha manifestado en pérdidas importantes de buques con consecuencias graves para el entorno. Si comparamos la edad promedio de los buques, vemos que en 1993 casi todos los tipos de buque sufrieron un aumento comparado con 1989, la excepción siendo los buques de pasaje que disminuyeron su edad de 19.5 a 18.6

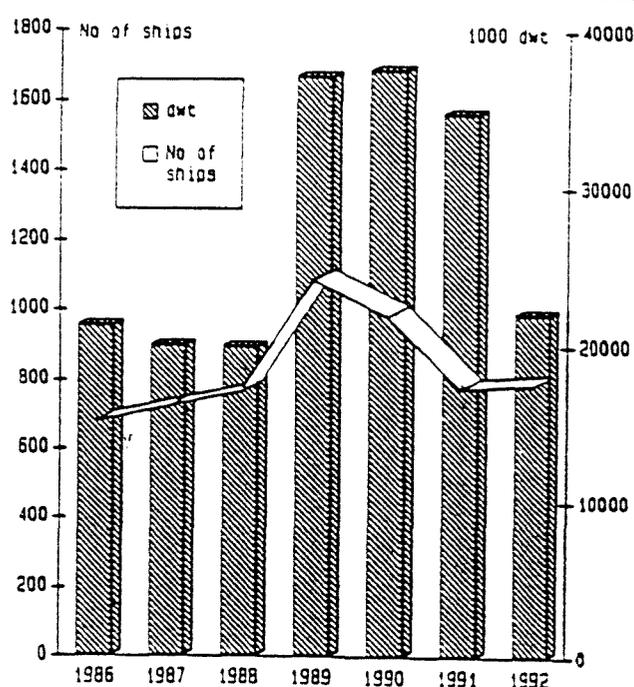
años. La misma fuente (ISL) demuestra que la vida útil de los buques antes del desguace o baja fué de 25 años, mientras que en 1986 sólo fué de 22.3 años.

BROKEN-UP TONNAGE 1986-1992



SOURCE: ISL BREMEN 1993

ISL SHIPBUILDING CONTRACTS-DEVELOPMENT 1986-1992



: figures on the world merchant fleet

| Ship type                   | % share of world merchant fleet (dwt) |       | Average yearly growth rate (%) (1989-1993) |      |      | Average age (years) |      | Average size (dwt) |        |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------|--------------------------------------------|------|------|---------------------|------|--------------------|--------|
|                             | 1989                                  | 1993  | No of ships                                | dwt  | TEU  | 1989                | 1993 | 1989               | 1993   |
| TANKERS                     | 39.8                                  | 40.4  | 1.9                                        | 2.2  | -    | 15.3                | 16.3 | 43045              | 43587  |
| CHEMICAL TANKERS            | 1.0                                   | 1.1   | 5.8                                        | 4.8  | -    | 13.0                | 13.5 | 6793               | 6528   |
| LIQ. GAS TANKERS            | 1.7                                   | 1.9   | 3.9                                        | 4.8  | -    | 13.2                | 14.0 | 13444              | 13933  |
| COAST GUARDIAN CARRIERS     | 30.1                                  | 30.4  | 0.6                                        | 2.1  | 0.0  | 11.2                | 14.0 | 41273              | 43727  |
| GENERAL CARRIERS            | 6.2                                   | 5.4   | -0.5                                       | -1.4 | 0.0  | 12.7                | 14.7 | 108519             | 104448 |
| CONTAINER SHIPS             | 3.9                                   | 4.8   | 4.7                                        | 7.4  | 8.7  | 10.2                | 11.5 | 21323              | 23583  |
| GENERAL CARGO (Single-deck) | 3.9                                   | 3.9   | 0.8                                        | 1.8  | 15.9 | 19.7                | 19.7 | 3613               | 3762   |
| GENERAL CARGO (Multi-deck)  | 8.4                                   | 6.9   | -2.6                                       | -3.2 | 1.2  | 17.5                | 18.9 | 7795               | 7620   |
| FERRY SHIPS                 | 1.1                                   | 1.2   | 2.8                                        | 3.6  | 13.7 | 14.0                | 15.2 | 5421               | 5586   |
| RO-RO SHIPS                 | 2.1                                   | 2.2   | 4.5                                        | 3.7  | 0.9  | 13.0                | 13.2 | 8130               | 7881   |
| RO-CARGO SHIPS              | 1.3                                   | 1.3   | 5.3                                        | 1.7  | 2.4  | 11.5                | 14.3 | 8178               | 7124   |
| RO-PASSENGER SHIPS          | 0.1                                   | 0.1   | 4.6                                        | -5.4 | 2.8  | 25.8                | 27.0 | 2102               | 2031   |
| RO/PASSENGER SHIPS          | 0.3                                   | 0.4   | 3.6                                        | 5.6  | 9.0  | 16.4                | 17.8 | 1314               | 1414   |
| PASSENGER SHIPS             | 0.1                                   | 0.1   | 2.6                                        | 1.2  | 0.0  | 19.5                | 18.6 | 1014               | 959    |
| TOTAL                       | 100.0                                 | 100.0 | 1.2                                        | 1.9  | 5.7  | 15.8                | 16.7 | 18573              | 19070  |

E: ISL BREMEN 1993

### 11.1.1. SEGUN PABELLONES

Al 1 de enero 1993, las cifras demuestran que un 44.5% del tonelaje total de los buques tanque estaba registrados en los pabellones abiertos tal como Liberia, Panama, Chipre, Las Bahamas y Bermuda con 1.953 buques-tanque con un DWT de 12.53. Esto representa un incremento en DWT de más del 15%.

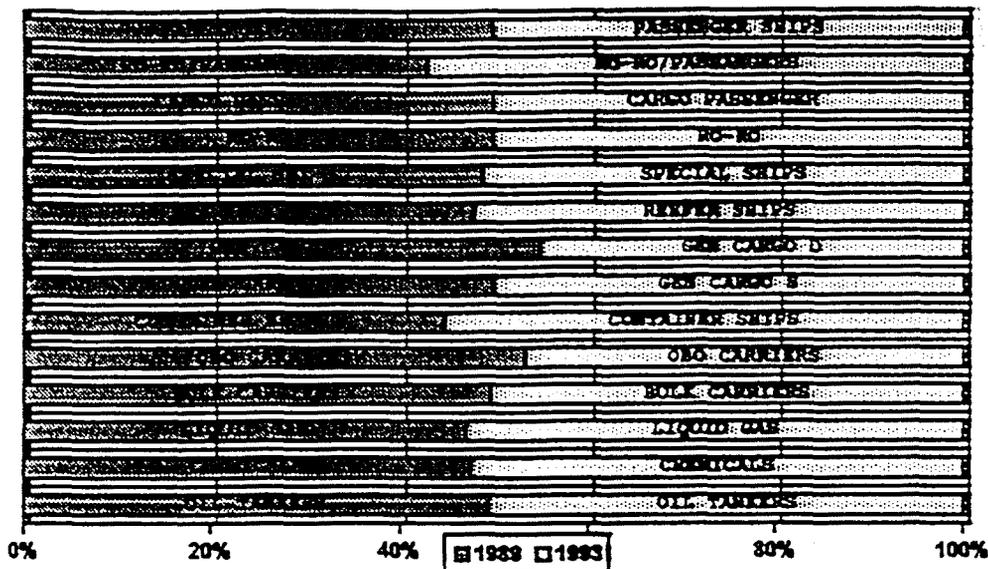
Los pabellones individuales aumentaron su DWT en un 10.7% en Panama, un 17.3% en Las Bahamas, y muy ligeramente el de Liberia. No obstante, este último seguía con el 20% del tonelaje total en buques tanque al 1 de enero de 1993.

Indudablemente los pabellones libres se vieron afectados por la creación de segundos registros en países de la OCDE, atribuyéndose 379 buques con 6.4 millones DWT al de Dinamarca y 804 buques con 34.7 millones DWT al de Noruega.

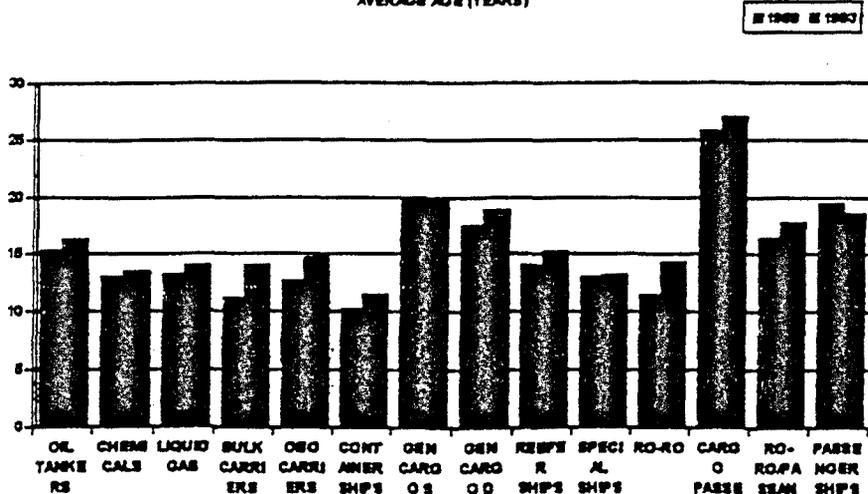
Las cifras anteriores nos proporcionan la distribución de porcentajes de la flota mundial en un 37.5% para los pabellones abiertos y un 31.0% para los de la OCDE.

Al contrario, el desguace tuvo su punto más bajo en 1990 aumentando significativamente en 1992 cambiando de carga seca a buques-tanque. En 1992, 603 buques (19.8 MDWT) fueron al desguace dividiéndose en un 54.1% para buques-tanque y un 32.4% para carga seca.

SHP TYPE



AVERAGE AGE (YEARS)



El nivel de buques "retirados" o inactivos aumentó considerablemente en 1992 y a mediados de febrero de 1993, fué de 169 buques (8.7 MDWT), principalmente buques-tanque y bulkcarriers, estaban inactivos.

En resumen, se puede decir que la flota mundial ha aumentado en general pero con diferentes tendencias según el mercado. La flota en general es demasiado vieja, especialmente en el sector de los tanques. Una primera apreciación global indica que se puede anticipar un deterioro de la situación marítima.

## 11.2 LAS NAVIERAS.

El comportamiento de las navieras según las perspectivas a medio y largo plazo se reflejan en las cifras para contratos de nuevas construcciones y desguaces para 1992. Estas demuestran una cierta falta de confianza en un desarrollo positivo del mercado. Lo mismo puede decirse para el tonelaje inactivo.

Las navieras tendrán que hacer frente a varias constricciones en el futuro:

- La lentitud del crecimiento en el negocio por mar que se ajusta a la situación económica mundial,
- El desguace de buques viejos ya no será rentable, especialmente los VLCC y los construídos alrededor de 1975,
- La nueva tecnología más sofisticada implica tener personal más capacitado para cuidarla,
- Nuevas medidas en cuanto a la seguridad y protección del

medio ambiente y la tripulación,<sup>2</sup>

- la tendencia de reducir las tripulaciones de acuerdo con la automatización a bordo,

### 11.3 TENDENCIAS PARA LA CONSTRUCCION NAVAL.

El cambio más significativo en los astilleros se refiere a la relación suministro/demanda más estrecha y que se ha hecho aún más evidente. Aunque la capacidad teórica de nuevas construcciones sigue estando por encima de las necesidades, en la práctica existe una falta de mano de obra. En otras palabras, la capacidad existente de construcción no podrá suministrar mayor demanda que la actual. No obstante, los astilleros sobreviven gracias a los altos precios que pueden cobrar por los buques construidos.

En 1990 el volumen de nuevas construcciones contratadas en los astilleros de Japón, Europa y Corea del Sur ha experimentado un aumento considerable, lo que ha provocado retrasos en los mismos. Por lo tanto, ha mejorado la industria de tal forma que cada astillero puede elegir sus clientes.

Los astilleros japoneses tenían alrededor del 43% de las nuevas construcciones en 1991. Ahora tienen que hacer frente al problema de tener que reclutar personal para aumentar su capacidad y por tanto poder cumplir con la demanda. La capacidad actual en Japón se estima alrededor de 7/9 millones de TRB, pero los incentivos aprobados por el Ministerio de Transporte solo cubren 4.6 millones de TRB Compensado. La administración japonesa y el sector privado decidieron mantener la capacidad actual teniendo en cuenta una posible disminución de demanda en el siglo XXI. Así que habrá que

---

<sup>2</sup> IMC medidas de seguridad, enmiendas al SOLAS, MARPOL, etc. La regla americana para Buques-Tanque con Doble-Casco influenciará en gran medida la flota de este sector, y si se aplica la regla en Europa su flota tendrá que renovarse.

invertir en reponer equipo anticuado, racionalización introduciendo computerización más sofisticada, ampliar la gama de buques, y tomar medidas sobre la política salarial.

En Europa y Corea del Sur la tendencia que parecía hacer resurgir la demanda para nuevas construcciones sigue adelante, pero quizás debido a la antigüedad de las flotas y a la necesidad de reponer buques antes que aumentar su número. Aunque la facturación ha subido y la industria se encuentra en un momento boyante económicamente, la flota mundial no experimenta cambios apreciables en el número de buques navegando.

A pesar de las tendencias negativas para la industria en 1992, se prevee una lenta mejoría a largo plazo de la situación mundial en general, las conversaciones mantenidas para recortar ayudas a los astilleros en varias naciones han sido aplazadas a la vista de este optimismo.

Se hace cada vez más evidente a todos los involucrados con la industria naviera, bien directa o indirectamente, de que existe una necesidad de reponer unidades por razones de edad, deterioro, y una mayor conciencia de seguridad y medio ambiente. Por lo tanto existen muchas razones para apoyar un incremento en nuevas construcciones. Pero es evidente que deben acompañarlo las condiciones económicas adecuadas.

En resumen, las tendencias futuras para astilleros parecen indicar todavía una disminución progresiva en los próximos años.

## 12. CONCLUSIONES.

La reducción de tripulaciones debe ser llevada a cabo con posterioridad a un cuidadoso estudio de las características del buque, su equipamiento y sus condiciones operativas y tipo de viajes realizados.

Además es necesario disponer de un completo conocimiento de la distribución de la carga real de trabajo y su distribución temporal y caracterización.

El número de tripulantes debe ser definido para cada caso y buque en particular con la máxima precisión.

Con posterioridad a la mencionada definición se debe proceder a su adecuación con las horas de descanso/ocio requeridas, cuestión no por clásica menos emergente y de principal importancia cuando el modelo funcional general se aplica a buques con tripulación muy reducida.

Finalmente, una vez determinado el nuevo CUADRO ORGANICO, su adecuación con las necesidades en emergencias permitirá la última definición de tripulación compatible con la seguridad a bordo.

-El cálculo de las horas totales dedicadas a mantenimiento preventivo sobre la base diaria, tiene influencia en la reducción de la tripulación involucrada, dejando al personal de tierra los trabajos de mantenimiento preventivo, el buque debe estar organizado suficientemente para aplicar mantenimiento correctivo.

-Los oficiales y personal polivalente permiten una óptima distribución de trabajos y guardias con una más racional distribución de periodos de trabajo/descanso.

-La duración de la navegación y la frecuencia de entradas y salidas en puerto afectan de manera especial a los

periodos de descanso requeridos.

-Algún tipo de buque como porta-contenedores y quimiqueros, debido a su tipo de tráfico requieren que otros de su mismo tonelaje.

-Se debe resaltar que todos los oficiales de puente deberían estar igualmente a cargo de las operaciones de carga, actuando el primer oficial como supervisor. En la mayor parte de los buques el primer oficial tiene la responsabilidad plena, actuando el resto de los oficiales como sus delegados.

-Debido a los avances actuales en telecomunicaciones, se apunta la posibilidad de reconversión de los oficiales radiotelegrafistas en oficiales electrónicos.

-En numerosos buques la reducción de tripulación se ha efectuado sin cambiar el cuadro de emergencias y en otros muchos sin tener en cuenta la seguridad.

Se ha hecho abstracción, al no ser objetivo de la tesis, de la valoración de conocimientos reales de la tripulación y de su contraste en el trabajo a bordo; no obstante dada la coexistencia actual entre buques convencionales, semiautomatizados y de última generación tecnológica, con predominio de los primeros, cobran asimismo especial relevancia los aspectos formativos y de especialización de la tripulación si se pretenden armonizar los términos: gestión operativa eficaz-seguridad-tecnología aplicable-factor humano-tripulación idónea, máxime desde una acción coordinada en países CEE.

## 13. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

### AUTOR

- 
1. ALLARD, Ph.  
"Le Navigateur. Un logiciel de navigation maritime exhaustif"
  2. ANDERSEN, S.V. & NIELSEN, J.K.  
"Voyage optimization, the DMI expert voyage pilot". 1992
  3. ANDERSEN, T.  
"A shipyard on the way to future technologies". 1992.
  4. ANDRE, L.A. DE & MIHALIK, R.M.  
"Application of CAD for the design of ship control bridge". 1993.
  5. ANGAS, CAPTAIN G.B.  
"Information distribution (ship operations)". 1991.
  6. ARBEIDER, F.  
"Selection of seafarers. Current practice in Netherlands". 1985.
  7. ARNAUTOVIC, D. Dr.  
"Psychological selection of applicants for nautical schools". 1988.
  8. BARNES, J.  
"RO-RO 92- Sets pattern for future". IMS June 1992.
  9. BAKER, JACKSON A.  
"Reaching out for multi-modal commitment: shipping line strategy for success". ICHCA Biennial, May 1989.
  10. BAKKER, CDR. E.  
"Maritime electronic navigation chart". 1992.
  11. BEATTY, C. & STECHER, W. & WIEDMAN, H.  
"Satellite Epirbs in maritime search and rescue Inmarsat e and GPS integrated for high level performance". 1993.
  12. BEDAUX, L.G.M. & GROENEVELD, J.P.  
"Organisational changes in shipping". 1981.
  13. BEGHIN, D. & HUTHER, M. & PARMENTIER, G. (BUREAU VERITAS).  
"The probabilistic approach a tool for ship rules improvement". 1993.
  14. BJURSTRÖM, P.  
"Manning of technically advanced ships of the future - discussion of changing needs". 1977.

15. BELL, J.C.  
"Global remote monitoring&control using INMARSAT-C". 1992.
16. BERGMANN, F.  
"The training of ratings". 1980.
17. BERKING, B.  
"Performance and limits of modern RADAR and ARPA systems". 1990.
18. BERNET, C.  
"Definition des criteres administratifs en matiere d'effectifs en France". 1990.
19. BESIO, G.  
"Main noise and vibration sources". 1993.
20. BEUKERS, J.M.  
"Institutional and financial alternatives for gobal satellite navigation". GPS WORLD October 1992.
21. BOBBIO, P. & GAMBEL, N. & REPETTO, A. & ROSSI, V.  
"SINIS. Sistema integrato per la gestione delle operazioni di manutenzione dei machinari di bordo".
22. BOER, H.B. CAPT.  
"Changes in European Shipping Policy and Law". 1992
23. BORDA, J.  
"Técnicas de mantenimiento avanzado". 1991.
24. BOUGIS, J.  
"Calcul du surenfonceement des navires animés d'une vitesse de route". 1984.
25. BOYLE, P. & BUTCHER, A. & GYLDEN, S.  
"Bridge procedures". Seaways, September 1988.
26. BRANCONI, R. & PAYCHOL & MARTINELLI, F.  
"Some questions about radar simulation training in italian nautical schools". 1988.
27. BRATTON, J.M.  
"Shiphandling in the merchant service". 1981.
28. BREMEN POLYTECHNIC  
"Nautical education and training". 1992.
29. BROUARD, J.  
"Studies of simulation; Objectives and methods". 1988.
30. BROUARD, J. Dr.  
"New tipes of jobs in the maritime field how to define the functional charateristics of training systems". 1988.
31. BROWN, W.J.

"Summary of the state of the art in training methodology". 1990.

32. BURGER, CAPT. W.

"Marine radar simulators. Regional report western european countries (1990)".

33. CAILLOU. M.

"The bridge simulator of ENMM Saint Malo". 1990.

34. CALDWELL, J.B.

"What are the implications for education in marine technology?". 1992.

35. CARBAJOSA, J.

"Is it possible to simulate the risk?". 1988.

36. CARBAJOSA, J. "The symbolic meaning of accidentes at sea". Bremen Polytechnic 1990.

37. CARCAILLET, D.

"Flag of convenience and psicological destabilisation of seafarers". 1985.

38. CARCAILLET, D.

"From safety equipments to life size simulations on board". 1988.

39. CAREY, M.

"The effect of automation and remote working upon the control abilities of operators". 1987.

40. CARGOWARE INTERNATIONAL

"1992 world container census". December 1992.

41. CARMIL, D.

"A report on a Israel development of a simulation system for the navy". 1988.

42. CAVACO, A. CAPT.

"Leadership as a moderating factor of stress in the crews of portuguese oil tankers". 1988.

43. CCAF

"Le transport maritime francaise en 1990".

44. CCAF

"Le transport maritime francaise en 1991".

45. CEES DE KEIZER

"Integrated control and automation of ships, contribution to safety?". 1992.

46. CENTRO TECNICO DE AUTOMATISMOS E INVESTIGACION DE GIJON.

"Cursos técnicos de automatización naval". 1992.

47. CETENA

"CABOTO: un programma interattivo per la gestiones di una flotta

di navi operandi in cabotaggio". 1989.

48.CHANDLER, GEORGE F.

"The electronic transmission of bills of lading". Journal of Maritime Law and Commerce, October 1989.

49.CHAPMAN P.K.

"Trouble on board - the plight of international seafarers". 1993.

50.CHAPMAN, S. E.

"What training options do the international shipping community currently have?". 1991.

51.CHAPMAN, STEPHEN

"Flagging strategies", 1992

52.CHIDESTER, T.R.

"Use of full-mission simulation to indentify variables influencing crew effectiveness". 1988.

53.CLARK, G.

"Rina seminar on IMO fast craftt code". IMS June 1992.

54.CLARKE, A.

"Human factors aspects of ship handling". 1977.

55.CLIFTON, J.

"Adapting shipping to cement trade change". 1991.

56.COLCLOUGH, G. CAPT.

"Nautical education: a review of objetives and achievements". 1992.

57.COLQUHOUN, W.P.

"Watchkeeping and safety". 1977.

58.COLLEY, B.A.

"A PC based pilotage and collision avoidance simulator". 1990.

59.COLONNA, G.R.

"NFPA Marine fire protection", 1989.

60.COUPER, A.D.

"The role of research in promoting high standards". 1980.

61.COWAN, CAPT. F.R.

"The value of ARPA training for ship pilots". 1990.

62.COWLEY, J.

"Machinery installations extinguishing media and fires". 1989.

63.CRAMER, U.

"Progress in ro-ro equipment technology". 1991.

64.DAHL, B.

"Human factor in performance". 1992.

- 65.DAMAS, P.  
"Top carriers feel the pinch". Containerisation International, December 1992.
- 66.DET NORSKE VERITAS  
"Rules for nautical safety". 1986
- 67.DET NORSKE VERITAS  
"Steel Ships. Special equipment and systems. Aditonal Class". 1991
- 68.DOMINICIS, R. & RAPONE, M. & APOLLONI, R.  
"Reliability and maintainability design of ship equipments". 1992.
- 69.DUMELOW, ALAN W.  
"In defence of cost effective crews".
- 70.DEVILLERS, Fr.  
"Selection of Belgian seafarers and future plans". 1985.
- 71.DODIG, M., M.Sc.  
"Physical abilities in ship abandoning situations", 1988.
- 72.DOLMIERSKI, R. Dr.  
"Syndrome of adaptative difficulties at sea". 1988.
- 73.DYER-SMITH, M.B.A.  
"Shipboard organization - the choices for international shipping". 1992.
- 74.DYER-SMITH, M.B.A., AND SETEIN, M.  
"Human resourcing in the European merine industry". 1991.
- 75.EDWARDS, M.N.I., CAPT.  
"CORAL CHIEFF. Changing work practices on a avanced multipurpose container vessel". 1992.
- 76.EICHHORN, CHARLES.  
"The international container industry - a case study in vertical EDI marketing". 1989.
- 77.EKELIN, A.  
"A study of the thermal environment and lighting on board ship". 1977.
- 78.ELFONT, M. AND PROCACCINO, V.  
"Measures of effectiveness as applied to maintenance practices". 1992.
- 79.ELATTA, W.A.  
"Marine radar simulators. Regional progress report on Africa and Arab States". 1990.
- 80.ELOMATIC OY

- "Future machinery concept for smaller cargo ships". 1990.
81. ELOMATIC OY  
"The engine room for ship of the future". 1990.
82. EVANS, F.G.M.  
"Strategies for firefighting and design from computer models". 1989.
83. EVENGELATOS, T.V. AND O'BRIEN J.F.  
"The management of updates to electronic navigational charts". 1992.
84. EVERARD, M.  
"The formation of engineers for the shipping industry". 1992.
85. FEARNRESEARCH  
"World bulk trades 1991". December 1992.
86. FENGCHEN, W.  
"The human element in fire safety of ships". 1989.
87. FENUCCI, F.  
"Simulations regarding shipboard operations", 1988.
88. FENUCCI, F.  
"Shipboard work methods based on limits of man's operating capacity". 1988.
89. FENUCCI, F.  
"Accident reduction: net work method". 1990.
90. FERNANDEZ-CAÑETE, J.M., Dr.  
"Estudios de automatización de los buques de Naviera Navicon". CETEMAR, 1989.
91. FERNANDEZ-CAÑETE, J.M., Dr.  
"Maritime Carreers at the Spanish Merchant Marine". 1992
92. FERNANDEZ-CAÑETE, J.M., Dr.  
"Las tripulaciones y su incidencia en los gastos de explotación de las navieras". CETEMAR, 1990.
93. FERNANDEZ-CAÑETE, J.M., Dr.  
"Estudio de racionalización de las tripulaciones de la flota mercante española". CETEMAR. 1990.
94. FINNESTAD, O.B.  
"The ship as place of work". 1977.
95. FLYNTZ, F.  
"Training in the use of ARPA". 1990.
96. FORSHAW, J.E.  
"Case for the dual-purpose Officer"

- 97.FRAISSE, COMMANDANT LOUIS  
"L'armement du naavire du XXIème siecle", 1990
- 98.FRANKEL, E.G.  
"The economics of technological change in shipping". 1991.
- 99.FREDRIKSEN, O. & SOLBERG, T. & NYBAKK, A.  
"Operational procedures and training". 1992.
- 100.FROESE, JENS  
"The effect on marine safety of men, machine and regulations.
- 101.FROESE, J.  
"Requirements for the bridge of the ship of the future". 1981.
- 102.FROESE, J.  
"Training for Advanced Ships", 1989
- 103.FROESE, J.  
"Bridge operation and operator qualification - Watchkeeping and training in the future". 1987.
- 104.FUJITA, T.  
"New ro-ro system for steel products". 1992.
- 105.GAILLART, A.W.K.  
"Stress and automation". 1987.
- 106.GAUCI-MAISTRE, J.  
"International standards for ship register". 1992.
- 107.GERMANISCHER LLOYD (EDITOR)  
"Information Technology, Integration of CAD and FEA
- 108.GERMANISCHER LLOYD  
"Translations of regulations, guidelines, specifications, standard letters of german authorities". Hmaburg 1988.
- 109.GERMANISCHER LLOYD MAGAZIN.  
"Sunny Days Ahead for Regenerative Energy?.
- 110.GETKA, R., DR.  
"Fire protection of car-carriers- practical assessment of safety systems on ships". 1989.
- 111.GILL, Captain E.W.S.  
"The hazards of reduced manning in Container Vessels, 1987
- 112.HILLBERG, ESBJORN.  
"Worldwide equipment management system". 1989.
- 113.GHATAK, A.K. CAPT.  
"Passenger and Crew Safety on Board Ship". 1991
- 114.GLOERSEN, T.C.  
"The Skills Shortage: More Technology or More Crew?. What is the

Answer?,

115. GOETHE, H.  
"Accommodation and workspace design checklist for use by naval architects". 1977.
116. GOLCHERT, H.J.  
"Requirements on the construction of new ships with special consideration on qualification and number of manning", 1990
117. GONIN, I.M. AND CROWELL, R.D.  
"Integrated navigation systems". 1992.
118. GRAHAM, R. & BAITIS E. & MEYERS, W.  
"On the development of seakeeping criteria". 1992.
119. GREENPEACE INTERNATIONAL POSITION PAPER  
"Tank vessel design". SWZ 12.92.
120. HAAKANSSON, CAPT, S.E.  
"Simulator training. A customer's view on effectiveness". 1990.
121. HABBERLEY, J.S.  
"Marine simulation". 1988.
122. HABBERLEY, J.S.  
The use of the warsash ship simulator for assessment of deck officer competence". 1988.
123. HABBERLEY, J.S. & TAYLOR, D.H. & DYER-SMITH, M.B.A.  
"One-man bridge operation at night: a pilot study". 1989
124. HALL, C.C.  
"Human factors integrated technology for the total ship planning and adquisition cycle". 1977.
125. HAMMACK, J.A.  
"Digital Nautical Chart", 1992.
126. HAMMELL, T.J. AND GARDENIER, J.S.  
"Training and certification via simulators in the United States". 1981.
127. HAMMER, J.L. AND AGNEW, H.J.  
"Navigation in the 1990s...and beyong. Sea technology/March 1991.
128. HAMZAD BIN MOHAMED NOOR  
"The malaysian experiance in training multi-level and multi discipline seamen". 1988.
129. HANSEN, A.  
"Skills shortage: more technology or more crew?". 1990.
130. HARBOE. JANSEN, H.  
"A quantum leap in crew reduccion", 1992

- 131.HARVEY, K.S.  
"Fires in ships". 1989.
- 132.HATFIELD, M.R. & SMITH, M.H.  
"A discussion on the determinants of work performance on board ships". 1977.
- 133.HATZENBUHLER, F.  
"Marine radar simulators. Regional progress report on Latin America". 1990.
- 134.HDW  
"Research and Development Projects. Ship operation system - shopsy". 1992.
- 135.GEATON, R.  
"The influence of psychological and social factors in the ergonomic design of ship's bridges". 1977.
- 136.HEGGELUND, U.  
"Seatime out - simulators in?". 1990.
- 137.HERMAN, R.  
"Two studies for optimising operating bridges and their application in inland and ocean navigation". 1977.
- 138.HERRIOT, P.  
"Selection of seafarers in the United Kingdom". 1985.
- 139.HIEDA, S. AND SUZUKI, Y.  
"Development of computer aided predictive maintenance system for ship". 1991.
- 140.HILLBERG, E.  
"Worldwide equipment management system". ICHCA Conference. March 1989.
- 141.HILL, J.M.M.  
"The seafaring career". 1992.
- 142.HINRICH, BERND. CAPTAIN OF M/V HEIDELBERG EXPRESS.  
"Experience statement and thoughts of masters". 1990.
- 143.HÖEGH, L.  
"Company analysis: broad-based recovery". Lloyd's Shipping Economist, January 1993.
- 144.HOLDER, L.A. AND PHIL, M.  
"The impact of 1992 on the recruitment and training of marine officers in Europe". 1989
- 145.HORROCKS, J.C.S.  
"Regulation of shipping - International or Unilateral". 1992.
- 146.HORSCROFT, CAPT. S.L.  
"Steps to be taken to improve on board effectiveness of marine education and training for deck officers". 1980.

147.HSB INTERNATIONAL

JADEGAS: liquefied gas tanker completed by Oattje Shipyards, first in a series of two sisterships". November, 1992.

148.HUIZENGA, JAN.

"The industry interface". The Container Conference, Hamburg, Nov. 1989.

149.IMLA

"Workshop on the integrated training of deck and engineer officers". 1991.

150.IMO - STCW. Subcomitee. 23rd session

"Fatigue factor in manning and safety.". 1992

151.IMO

"El factor fatiga desde el punto de vista de la dotación y de la seguridad". STW 22/wp1. 1991.

152.IMO RESOLUTION A.482(XII).

"Training in the use of automatic Radar Plotting Aids". 1981.

153.INSTITUTE OF LONDON UNDERWRITERS, THE

"Casualty statistics 1990". 1991

154. J. GESTMAN GERADTS

"De navigatie Verandert". 1992

155.ISLA, F.

"La informática en su naviera". 1978.

156.ISTANCE, H.

"An experimental evaluation of <one-man-control> bridge layout" 1977.

157.IVERGARD, T.

"Occupational hygiene and health in the design of ships". 1977.

158.JANSEN, E.

"How should ship operations be regulated? The Maritime Directorate's perspective". 1990.

159.JENSEN, O.P.

"A few cases of isolation and their influence of life quality". 1987.

160.JENSEN, O.P.

"Simulation as a compensation for training and experience in the real environment", 1988.

161.JESTICO, A.M. CAPT.

"Nautical examinations to meet IMCO requirements". 1980.

162.JONSEN, I.

"Implementation of ship safety policy in the norwegian merchant

and fishing fleet". 1981.

163. JURDZINSKI, M. AND LÜBBERS, R-D.

"Simulator training - shipboard training". 1990.

164. KAMINIS, G.S.

"Fire safety in ship accommodations". 1989.

165. KAMGAR-PARSI & ROSENBLUM, L.J.

"Reconstruction of underwater objects from acoustic imaging data". 1992.

166. KANDEL, ABRAHAM AND LANGHOLZ, GIDEON.

"Intelligent expert networks in communication and control". 1991.

167. KATSOULAKOS, P.S. & SABANIS, N. & BRIGHT, C.

"The impact of software trends on shipping applications". 1992.

168. KINDRED, HUGH M.

"Ocean bills of lading and EDI: legal precautions in processing a shipping transaction without paper". The 6th. World Conference on Transport Research. Lyon 1992.

169. KING, J. CAPT.

"Computer-aided shipboard training". 1980.

170. KLEMPERER, E.

"Of ships that were lost". 1990.

171. KLEMPERER, E. CAPT.

"Reduction of ship's crews - Factors to be considered", 1988.

172. KLEMPERER, E. CAPT.

"Reduction on ship's crew: Factors to be considered. 1988

173. KOBURGER, CH. CAPT.

"The effect of VTS on bridge organization and operation". 1988.

174. KREISS, L.

"Mixed crews - Problems on board and in the port". 1988.

175. LANGRAN, M.D.

"Isolation of the marine watchkeeper in seagoing vessels". 1987.

176. LANGRAN, M.D.

"The lonely voyage". 1985.

177. LARJO, K., CAPT.

"Technology requirements in navigation systems from user's point of view." 1991

178. LARSEN, PER

"Operational Demands for the One Man Bridge",

179. LARSEN, JAN.P.

"The insurers' Perspective on the One Man Bridge.

- 180.LARSEN, P. CAPT.  
"Watch-One", trials and results. 1990
- 181.LARSSON, E.K.  
"Marine radar simulators. Regional progress report on North and Latin America". 1990.
- 182.LARSSON, E.K.  
"Summary on the state of the art in ARPA training". 1990.
- 183.LAZET, A.  
"Application of human engineering research to ship operation". 1977.
- 184.LE GUERN, B.  
"Conception technique d'un navire a effective minimum vue par un armateur". 1990.
- 185.LEDGER, G. AND ROE, M.  
"The decline of the UK merchant fleet: an assessment of government policies in recent years". 1992
- 186.LIMBACH, K.  
"Behaviour of navigators in critical traffic situations". 1977.
- 187.LINDEMANN, K.  
"The navigator, ship handling in rough weader and hull surveillance system". 1977.
- 188.LINDSAY, K.W. Dr.  
"The ergonomics of ship to ship communications". 1988.
- 189.LLOYD REGISTER  
"Integrated propulsion systems".
- 190.LLOYD'S SHIPPING ECONOMIST  
"Quality management- Foundation for success?". February 1992.
- 191.LOW, A.  
"What role does alcohol play in accidents in sea transport operations". 1990.
- 192.LSM  
"Fourth generation SdZs form HDW". December 1992.
- 193.LUSTED, W.V.  
"Human factora at the sea - a serving sailor's view". 1981.
- 194.LUZER, M.J.  
"Education and the seafarer". 1980.
- 195.MACK, G.A.H.  
"Skyfix: una meilleure position en utilisant Inmarsat et le GPS". 1992.

196. MACONACHIE, b.  
"The navigation union: some integrated bridge system reviewed".  
The naval architect. April 1990.
197. MARCANTETTI, A.  
"L'armement du navire du XXIème siècle", 1990
198. MARCUS, C.  
"Simulator training in license courses for Master (F.G.)". 1988.
199. MARI, R. AND G. PINO, E.  
"Manula de procedimientos de seguridad para operaciones de  
trabajo a bordo". CETEMAR, 1992,
200. MARI, R. AND G. PINO, E.  
"Lucha contra incendios a bordo". CETEMAR, 1989.
201. MARI, R. AND G. PINO, E.  
"Supervivencia en la mar". CETEMAR, 1990.
202. MARINE LOG  
"New technology on the bridge". October 1992.
203. MARITIME ACCIDENT INVESTIGATION BRANCH. SOUTHAMPTON.  
"Summary of investigation NQ 3/92". 1993.
204. MARRIOT, P.B. CAPT.  
"Lessons to be learnt from maritime Accidents". 1992
205. MARTIN. B.  
"The current status of simulation in Spain". 1988.
206. MATHEW P.J. & JOHNSON, J.W.  
"Alarming oil spills... with a fluormeter.". Seatechnology,  
September 1992.
207. MATHEW, R.  
"A modular approach to task-oriented training - The UK position".  
1990.
208. McDONALD, H.G.  
"The ergonomics of operating fast rescue craft". 1981.
209. McGUIRE, G. CAPT.  
"Training for safe gas carrier operations at the ship/jetty  
interface". 1980.
210. MATTSON, E.  
"Marine radar simulators. Regional progress report on Northern  
Europe and USSR". 1990.
211. MAYFIELD, T.F.  
"Ship's bridge and weelhouse ergonomics design study". 1977.
212. MEYER, J.

"What training facilities will be need in the future...?". 1991.

213.MERCER, CAPT. R.M.

"Radar simulators as bridge operations trainers". 1990.

214.MEURN, R. CAPT.

"Effective utilization of ship simulators for training". 1990.

215.MEYER, J.

"The managers' role". 1992.

216.MEYER, N.

"The impact of new technologies on the operators in the control rooms of blast furnaces". 1987.

217.MILLAR, C. AND REYNOLS J.

"Recent british marine simulator delopments". 1980.

218.MILLAR, I.C. & GILLMAN, D.K. & BACON, R.A.

"Systems engineering and its impact on ship operations and design". 1981.

219.MOL, J.J.

"The human factor in ship handling and its effects on marine safety and enviroments", 1992.

220.MOREBY, D.H. Prof.

"Communication problems inheret in a cross-cultural manning environment". 1991.

221.MOREBY, D.H. Prof.

"Maritime training and education". 1990.

222.MOREBY, D.H. PROF.

"The human element in shipping", 1975

223.MORTEN, LARS.

"Electronic data interchange in marine supply". 1989.

224."MOTORMAAN - The engine performance monitoring/control computer aided system". 1992.

225.MOTOR SHIP

"Integrated control enhances safety and aconomy". April 1988.

226.MOTOR SHIP

"World's largest reefer can be run by crew of six". September 1990.

227.MOTOR SHIP

"Integration offers operator optimum advice". September, 1992.

228.MOTOR SHIP

"Bridge simulation can be run on PCs". September 1992.

229.MOTOR SHIP

"Incentives need to upgrade bulker fleet". November 1992.

230.MOTTLEY, R.

"Satcoms capture more than half world fleet". 1992.

231.MULJI, SUDHIR J.

"The Quantity and Quality of seagoing personnel". 1991

232.MUNK

"Safety considerations in the design and operation of a six.man refrigerated vessel". The manegement of safety in shipping. The Nautical Institute, 1991.

233.MUSCARA, M. Dr.

"Future ships: human aspects and selection". 1988.

234.NAGATSUKA, S.

"Trends of the world shipping and shipbuilding in 1991 and prospects to the same in the near future". 1992.

235.NATIONAL RESEARCH COUNCIL, USA

"Crew Size and Maritime Safety" 1986

236.NAUTICAL INSTITUTE

"Report on nautical education and training in Europe". 1977.

237.NAUTICAL INSTITUTE

"An independent assestment of ship operational standards by the Council of the Nautical Institute".1990

238.NAVARES CASTANEDO, J.A.

"Reforma de las Enseñanzas Nauticas" (Spain). 1992

239.NIELSEN, L.H.

"Fire insulation on board ships". 1989.

240.NILSSON, CLAES G.

"Computer aied planned stowage and networking". ICMA Conference. June 1989.

241.NORDH, N.G.

"Quality control in shipping operations". 1992.

242.NORRIS, A., DR.

"New horizons for integrated bridge system". 1992.

243.NUMAST REPORT

"Only human? The human element in safe shipping". 1991.

244.OCIMF

"Mooring equipment guidelines". 1992.

245.OHASHI, N. & MORIKIYO, Y.

"Difficulties in ship manoeuvring work and atrain experienced by ships handlers". 1977.

- 246.O'NEIL, W.A.  
"Future tank design: IMO's current activities". 1992.
- 247.ONKINA, T.A. Dr.  
"Psychological selection of ship's specialists as the factor of prevention of sea ship accidents". 1988.
- 248.ONO, M.  
"The intelligent ship". 1992.
- 249.OPITZ, K.,Dr.  
"Sensible training for effective communication at sea". 1980.
- 250.PARKER, C.J.  
"Tackling the officer shortage now". 1989.
- 251.PATUREL, J-C.  
"Le routage des navires de commerce a l'aide du logiciel embarque AIDCOM2". 1992.
- 252.PEDERSEN, CAPT. P.V.  
"Educational considerations in simulators". 1990.
- 253.PEDERSON, L.  
"Arpa simulators - Present and future". 1980.
- 254.PEETERS, C. DR.  
"The use of economic impact studies (EIS) as a policy instrument for government: an application to the maritime sector". 1991.
- 255.PESCH, A.  
"Human factors in the development of a standardized bridge for the US Mercant Marine". 1977.
- 256.PEYTON D.R.  
"Using GPS and ROVs to map the ocean". 1992.
- 257.PLAZA, F.  
"IMO, new and pending legislation". 1992.
- 258.PLAZA, F. AND CYGAN, H.  
"IMO and fire protection on ships". 1989.
- 259.PLEWINSKI, L. Prof.  
"The role of seamanship training in the system of education of merchant and fishing fleet personnel". 1988.
- 260.POLO, G.  
"El buque y su evolución en función de la estructura de costes del transporte marítimo", 1977.
- 261.PUGLISI, J.  
"Development of training standards and operational guidelines for safe in restricted waters". 1981.
- 262.QUINN, P.T.

"People and change in the shipping industry". 1981.

263. QUON, T.K.S. & BUSHELL, G.E. & LAUBE, J.A.

"Risk analysis of vessel traffic systems". 1992.

264. RABL, PAUL. President of Scancem International Ans. Cement-  
new demand and transport system identified". 1992.

265. RAMFORTH, H. CAPT.

"Maritime labour - The unforeseen factor?". 1990.

266. RASMUSSEN, H.E.

"Operational Demands for One Man Bridge",

267. RASMUSSEN, NIELS.

"UN/EDIFACT in maritime transportation. - The application of  
international standards in Canadian cese". Portus printeps 1992

268. REEVE, P.e.

"Ship automation - Some implications for manning levels,  
personality, performance and safety". 1987.

269. REGT, M. J.A.M.

"Noise and vibration. Introductory lectures". 1993.

270. RICHARDSON, A.H.

"Seafarer's training: the assumption of excellence". 1991.

271. RIGAS, F.

"Explosion hazards due to fire on ships". 1989.

272. RIJNDORP, H.

"Electronic data interchange (EDI) with ships". Maritime  
Communications and Control, 1990.

273. ROBERTS, P. CAPT.

"The problems of today's shipmaster, related to education and  
training". 1992.

274. ROBINSON, G.

"The case for a european digital marine atlas". 1992.

275. ROBINSON, J.K.

"Fire and the electrical instalation". 1989.

276. ROGGEMA, J.

"The implementation and diffusion of organisational change in the  
shipping industry". 1977.

277. ROGGEMA, J. AND SMITH, M.H.

"On the progress of organisational change in shipping". 1981.

278. ROWLATT, JUSTIN.

"EDI, the silent revolution". Ocean Voice, Jan. 1990.

- 279.SAETER, R.  
"How should ship operations be regulated? The owner's perspective". 1990.
- 280.SEEWIRTSCHAFT  
"The European E3 Tanker Project". Helf 10/1992.
- 281.SCHNEIDER, R. Dr.  
"German merchant fleet: crisis-hardened and modern". 1992.
- 282.SCHREITER, J.  
"Application in practice of the present SOLAS- Requirements for structural fire protection". 1989.
- 283.SCHUFELL, H.  
"Evaluation of bridge layout by means of a mock-up". 1977.
- 284.SCHUFFEL, H. Dr.  
"Bridge lay-out, operation and safety". 1992.
- 285.SINGH, S.J.  
"Simulators and casualties: the EUPLECTA stranding". 1990.
- 286.SLEPTMO, G.K. AND HOLSTE, S.  
"Shipping and the competitive advantage of nations: The role of international ship registries". 1992
- 287.SMEATON G.P. AND OTHERS.  
"The electronic chart in the integrated bridge: an emerging technology at sea". 1993.
- 288.SKOMEDAL, N.G.  
"High speed cargo ships: market, types of ships, critical technology, economy". 1993.
- 289.SMITH, I.  
"Marine radar simulators. Regional progress report on Asia, Australia, New Zealand and Oceania". 1990.
- 290.SMITH, I.  
"Cerfitication by simulator assessment". 1990.
- 291.SMITH, J.M.S.  
"The importance of maintenance standards during the current manning crisis". 1991.
- 292.SMITH, M.H.  
"The implementation of a shipboard management programme". 1981.
- 293.SMITH, M.W. & MARC, B. & MANDLER, M.B.  
" Human factors evaluations of electronic navigation systems". 1992.
- 294.SOHMEN, H.  
"The human element in shipping", 1990

295. STAMPI, C.M. Dr.  
"Sleep and rest management in sustained marine operations". 1988.
296. STEEL, J.R.  
"Shipping policy of the European Community". 1990
297. STENMARK, B.E.  
"An international review of tendencies of occupational health and safety legislation regarding shipping". 1977.
298. STENNER, P.  
"Psychology applied to attitudinal selection in Italy". 1985.
299. STENNER, P.  
"New trends on simulation in Italy". 1988.
300. STÖHR A. AND KUPEI, I. Dr.  
"Socio-psicological training within further qualification courses for masters and senior officers". 1988.
301. STOPFORD, MARTIN, DR. "Analysis - ship finance". Seatrade Business Review, May/June 1990.
302. STRACCA, M. & BATTISTELLA, M. & PERI, A.  
"A research on small groups assigned to isolated duty stations". 1987.
303. STUDDT, E.  
"Training in personnel management for the seafarer. 1980.
304. TAPP, N.J.  
"The practical implementación of simulated Navtex information and Pelorus System for a visual simulator". 1990.
305. TAYLOR, DONALD H.  
"An analysis of visual watchkeeping"
306. TAYLOR, D.  
"Keeping the rules: maritime collision avoidance". 1990.
307. TAYLOR, D.  
"Risk modelling in simulated ship encounters". 1988.
308. THOMAS, S.  
"Spanish shipping". 1992.
309. THOMAS, S.  
"Portugal - In search of new horizons". 1992.
310. THOMPSON, D.C.S. & HABBERLEY, J.S.  
"One-man bridge operations (OMBO)", 1989
311. THORSENG G.  
"Isolation of the operator in the perspective of advanced automation on future ships". 1987.

- 312.TOLLENAAR, R.L.  
"Analyses of South European Cabotage Activities. 1987
- 313.TROUSSE, A.(BUREAU VERITAS)  
"Un seul homme a la passarelle", 1992
- 314.TRUIJENS, C.L.  
"The validity of marine simulators". 1977.
- 315.TSANG, WAI L. & STEIN b.a.  
"Maritime navigation and communication using GPS/GLONASS receiver". 1992.
- 316.TSIRIMOKOS, G.  
"Sperry on bridge integration". IMS July/August 1992.
- 317.UK STRATEGIC POLICY COMMITTEE  
Merchant Navy Training Board. "Development of a new qualification structure for the 1990's and beyond". 1992.
- 318.UNIVERSITY OF WARWICK  
"The worldwide demand and supply of seafarers".
- 319.UN/ECE TRADE/WP.4/R. 513.  
Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (EDIFACT). Revised text of ISO 9735, application level syntax rules.
- 320.UN/ECE TRADE/WP.4/R.592.  
Proposal for an International Forwarding and Transport Message (IFTMFR), for trial use.
- 321.US DEPARTMENT OF TRANSPORTATION  
"Marine safety manual". 1985.
- 322.US HIDROGRAFIC CONFERENCE  
"Proceedings". February 1992.
- 323.VAJEN, H.  
"Balance of social isolation (privacy) and social interaction - Interrelationship of behaviour on and superstructures of merchant ships". 1987.
- 324.VAN DER KLUGT, PGM.  
"Fron helmsman to intelligent autopilot". 1992.
- 325.VAN POELGEEST, F.M.  
"Estudio de Derecho Comparado y análisis de las condiciones socio-laborales de la Gente de Mar en la Comunidad Economica Europea. 1987
- 326.VELDUIZEN, W.  
"Simulation of ship manoeuvring under human control".1988.
- 327.VIKOREN, D.

"Norwegian task reform - What are the implications for Norwegian shipping?. 1992

328.VON DER FECHT, J-D CAPT.

"Reducing crew costs and increasing productivity", 1991

329.VORDONIS, E.A., DR.

"On fire! The need of new thinking". 1989.

330.VUCINIC, B. & KLEIN, J. & SMIT, K. & HANSEN R.K.

"Evaluation of a ship's crew with regard to the maintenance workload", 1992

331.WAHREN, E.

"Application of airline crew management training concept in the maritime field". 1992.

332.WEIGHT, D.J.

"Trends for tomorrow's training". 1981.

333.WEILER, D.J.

"Manning & human factors panel; summary report". 1991.

334.WENTWORTH, J.A.

"Expert systems in transportation: promises and problems". 1992.

335.WEPSTER, A.

"The way ahead". 1981.

336.WEPSTER, A. and others.

"Satisfying human operator requirements through ergonomics".

337.WIJNOLST N., PROF.

"Innovation and economies of scale in shipping". 1992.

338.WILHELMSSEN, B.

"The owners' role". 1992.

339.WILSON, R.A. & BOSWORTH, D.L. & PRECIOUS, J.D. & STANCANELLI, E.

"The Worldwide Demand for and Supply of Seafarers. 1990

340.WHITE, R.G.

"Noise and vibration. Transmission". 1993

341.WITTBURG

"Use of computers on board ships".

342.WOLFF, C. AND GALVAGNON, P.

"A comparison between simulator training and training on board ship". 1990.

343.ZADE, G. & BÖHN, H.

"Psychologic and simulation in the application to ship's radar". 1977.

344.ZADE, G.

"The need for harmonization of training schemes and standards in Western Europe". 1990.

345.ZORN, E.

"Reflections on the subject of mental fitness of seafarers". 1985.

*ANALYSIS OF THE ERGONOMICS  
AND PROFESSIONAL REQUIREMENTS  
FOR A REDUCED CREW*

INSTRUCTIONS FOR ON BOARD OBSERVES

## 1.- INTRODUCTION

This study refers to the workload distribution on board shipping vessels.

The problem of ensuring efficiency and safety of ships with reduced crews will be considered in this task.

As far as the qualifications of personnel and the ergonomics level of the ship and her equipment are concerned, the aim of the task is to define a minimum number of crew members able to ensure safety levels equivalent to those achieved by standard crews on standard ships.

The targets for the present study are:

- Analysis of the work carried out during normal hours and overtime.
- Definition of standard and incidental operations.
- Splitting of operations for navigation and those for maintenance and repairs.
- Drawing up of a distribution diagram for watches and routine work.
- Diagram with the location of crewmembers on berthing/unberthing.
- Analysis of working and resting periods according to the trade of the vessel.
- Study of overtime and maintenance work on deck and in the engine rooms carried out during the last month.
- Full detail of special training courses taken by Senior Officers, Junior Officers and ratings during their careers, and specially before taking over the present vessel.
- Technical description of the equipment fitted on board and in the Management's Office, particularly:
  - a) Management Control Center
  - b) Stores / spares control
  - c) Economic management system
  - d) Number and characteristics of computers
  - f) Remote monitoring and TV control
  - g) Internal and external communications

## 2.- WORK PLAN

### 2.1.- Preparatory ground work.

A file is opened for every vessel object of this study, with vessel's data, G.T.B, Engine Output, D.W, minimum manning allowed according to the "Minimum Crew Layout". Further manning adjustment according to the Marine Directorate; total crewmembers on board during this specific voyage; effective degree of automation available on board.

This file is prepared in order to compare the vessels to be inspected, with other similar national and foreign flag vessels.

## 3 .- DATA COLLECTION DURING A ROUND TRIP LOADING/SEA PASSAGE/DISCHARGE

The Observer(s), Captain and/or Chief Engineer will join the vessel for a round trip. They should be instructed about the rules to be followed during the observation period. They must act as Observers only, they should be transparent to the crew, not interfering with their jobs. Their main task is to evaluate, at all times, the workload for every crewmember during the whole trip, in order to establish as accurately as possible what, where and when (during normal hours or overtime), any job is carried out on board.

On joining the vessel the Observers will be introduced to the Master and Senior Officers, and will have a meeting with the crew to explain the goals of their job on board.

They will request from the crewmembers their opinion about the main defects noted in the operation of the ship, as well as any suggestions for improving the system.

Finally, and after some days on board sharing life, time and space with the crew, it should be possible to convince them that any improvement and rationalization of the operation of the vessel is a definite step forward in keeping the shipping industry afloat, thereby accepting suggestions from any crewmember, not only the Captain and Seniors - even the ratings and newcomers sometimes have constructive opinions.

During the Field Work the following forms and questionnaires were used with the instructions for filling it in:

**FORM 1**

Vessels' Main characteristics. General Information

**FORM 2**

This form is to be filled in daily under standard navigation conditions.

The Observer(s) must look all over the vessel noting each crewmembers' location, kind of job, work intensity and specifying if it is done during normal working hours or overtime.

The work intensity will be judged according to the following scale: VERY HIGH, HIGH, FAIR, LOW, NONE.

The inspections will be carried out every day at different times in order to get the workload for a whole day at the end of the Observation period. It is very important to specify the kind of operation, normal or incidental due to unpredictable circumstances.

**FORM 3 :**

This form to be filled in for the following operations and jobs:

- Mooring, unmooring.
- Anchoring, heaving anchor.
- Repair work.
- Maintenance work.
- Receiving, storing and controlling of spares, stores and consumables.

During any of the specified conditions, the Observer(s) must control, follow and record the operation, as it will hardly be repeated again during the observation period.

The crewmembers involved in the operation and the individual job carried out must be noted. The Observer(s) must fill in under REMARKS any personal opinion, such as whether the time used is less or more than expected for that operation and the work intensity, whether it is carried out during normal hours or overtime, day or night, etc..

**FORM 4:**

This form is to state, for any specified hour of the day, the place occupied by the crewmembers, stating their number in each department.

Specially to be filled in when the vessel is in port, thence the column "Others" will include the crewmembers ashore. This control must be carried out at short intervals.

**FORM 5:**

This form to be filled in during loading, discharging, and tankcleaning, stating the jobs carried out for each crewmember involved. It is necessary to specify the posting of each one, his work intensity, whether during normal hours or overtime, day or night, and the opinion of the Observer(s) under REMARKS.

**REMARKS:**

Daily, the Observer Captain will check the field work and plan for the next day. After studying the daily records, he will prepare a summary.

Specific operational conditions to be filled in for different ship types such as tankers, bulkcarriers and combination carriers. Other items are as follows:

- Tanker in navigation
- Tanker on loading/discharging
- Tanker on routine tank cleaning (not for gasfree/dry dock).
- Hold preparation for O.B.O.

## PERSONNEL MANAGEMENT

| STUDY ON THE WORKLOAD DISTRIBUTION ON BOARD |        |
|---------------------------------------------|--------|
| Ship:                                       | Owner: |
| Embark date:                                | Port:  |
| Disembark date:                             | Port:  |
| Class:                                      | GRT:   |
| HP:                                         | Age:   |
| Main Engine:                                |        |
| AUTOMATION:                                 |        |
| Unmanned engine:                            |        |
| Self tension winches:                       |        |
| Bridge anchoring system:                    |        |
| Authom automatic accomodation ladder:       |        |
| Bridge mooring control system:              |        |
| Bow thruster:                               |        |
| Hatchcovers hydraulically operated:         |        |
| Hold cleaning:                              |        |
| BRIDGE:                                     |        |
| Automatic steering:                         |        |
| Radar:                                      |        |
| DF:                                         |        |
| Electronic Log:                             |        |
| Echosounder:                                |        |
| GPS:                                        |        |
| Engine remotely controlled from bridge:     |        |
| Facsimil:                                   |        |
| VHF:                                        |        |
| Standard-C:                                 |        |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| CREW LAYOUT FOR BERTHING-UNBERTHING<br>Fore |
| Aft:                                        |
| On the Bridge:                              |
| On engine room:                             |
| CREW LAYOUT AT SEA:                         |
| Number of watches:                          |
| People by watch:                            |
| Engine room:                                |
| CREW LAYOUT ON LOADING/UNLOADING:           |
| Deck Office                                 |
| Deck:                                       |
| Pump room:                                  |
| Engine:                                     |
| BUNKERING:                                  |
| Engine room:                                |
| Deck:                                       |
| STORING AND PROVISIONING                    |
| Cargo securing and lashing:                 |

|                                  | ON BOARD | OFFICE |
|----------------------------------|----------|--------|
| Management Control Center        |          |        |
| Store/Spares Control             |          |        |
| Economic Management Center       |          |        |
| Number of computers on board     |          |        |
| Remote control and TV monitoring |          |        |
| Internal/external communications |          |        |

Specific operational conditions to be filled in for different ship types such as tankers, bulkcarriers and combination carriers. Other items are as follows:

- Tanker in navigation
- Tanker while loading/unloading
- Tanker during routine tank cleaning (not for gasfree/dry dock)
- Hold preparation for O.B.O.



STUDY ON THE WORKLOAD DISTRIBUTION ON BOARD



| DATE        |          | SHIP            |           | SITUATION |         |  |
|-------------|----------|-----------------|-----------|-----------|---------|--|
| CREW MEMBER | LOCATION | OCCUPATION TYPE | INTENSITY | TIME      | REMARKS |  |
| 1           |          |                 |           |           |         |  |
| 2           |          |                 |           |           |         |  |
| 3           |          |                 |           |           |         |  |
| 4           |          |                 |           |           |         |  |
| 5           |          |                 |           |           |         |  |
| 6           |          |                 |           |           |         |  |
| 7           |          |                 |           |           |         |  |
| 8           |          |                 |           |           |         |  |
| 9           |          |                 |           |           |         |  |
| 10          |          |                 |           |           |         |  |
| 11          |          |                 |           |           |         |  |
| 12          |          |                 |           |           |         |  |
| 13          |          |                 |           |           |         |  |
| 14          |          |                 |           |           |         |  |
| 15          |          |                 |           |           |         |  |
| 16          |          |                 |           |           |         |  |
| 17          |          |                 |           |           |         |  |
| 18          |          |                 |           |           |         |  |
| 19          |          |                 |           |           |         |  |
| 20          |          |                 |           |           |         |  |
| 21          |          |                 |           |           |         |  |
| 22          |          |                 |           |           |         |  |
| 23          |          |                 |           |           |         |  |
| 24          |          |                 |           |           |         |  |
| 25          |          |                 |           |           |         |  |
| 26          |          |                 |           |           |         |  |
| 27          |          |                 |           |           |         |  |
| 28          |          |                 |           |           |         |  |
| 29          |          |                 |           |           |         |  |
| 30          |          |                 |           |           |         |  |
| 31          |          |                 |           |           |         |  |
| 32          |          |                 |           |           |         |  |
| 33          |          |                 |           |           |         |  |
| 34          |          |                 |           |           |         |  |
| 35          |          |                 |           |           |         |  |
| 36          |          |                 |           |           |         |  |



STUDY ON THE WORKLOAD DISTRIBUTION ON BOARD



FORM 3

|                                   |                      |                          |                 |                          |                           |                          |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| DATE                              | SHIP                 |                          |                 | FORM 3                   |                           |                          |
| TEAM WORK.                        | MOORING<br>UNMOORING | <input type="checkbox"/> | CHANNEL<br>PASS | <input type="checkbox"/> | ANCHORING                 | <input type="checkbox"/> |
|                                   | REPAIRS              | <input type="checkbox"/> | MAINTENANCE     | <input type="checkbox"/> | STORING AND<br>PROVISIONS | <input type="checkbox"/> |
| STAFF INVOLVED                    | DECK                 | <input type="checkbox"/> | BRIDGE          | <input type="checkbox"/> | ENGINE                    | <input type="checkbox"/> |
| CATERING <input type="checkbox"/> |                      |                          |                 |                          |                           |                          |
| WORK                              |                      |                          |                 |                          |                           |                          |
| STARTING TIME :                   |                      |                          |                 | FINISHING TIME           |                           |                          |
| TASK PARTICIPANTS                 |                      |                          |                 |                          |                           |                          |
| TASK DISTRIBUTION                 |                      |                          |                 |                          |                           |                          |
| REMARKS                           |                      |                          |                 |                          |                           |                          |





STUDY ON THE WORKLOAD  
DISTRIBUTION ON BOARD



|                          |                                                                                                |                                      |                                    |                                          |                                 |                                  |  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| DATE                     |                                                                                                | SHIP                                 |                                    |                                          |                                 |                                  |  |
| SITUATION                |                                                                                                | LOADING <input type="checkbox"/>     | UNLOADING <input type="checkbox"/> | TANKS. CLEANING <input type="checkbox"/> |                                 |                                  |  |
| STAFF INVOLVED           |                                                                                                | Master <input type="checkbox"/>      | Chief <input type="checkbox"/>     | Second <input type="checkbox"/>          | Third <input type="checkbox"/>  | Pumpman <input type="checkbox"/> |  |
|                          |                                                                                                | 2nd Pumpman <input type="checkbox"/> | A. B. <input type="checkbox"/>     | Rating <input type="checkbox"/>          | Others <input type="checkbox"/> |                                  |  |
| STARTING TIME            |                                                                                                |                                      | FINISHING TIME                     |                                          |                                 |                                  |  |
|                          |                                                                                                | ENGINE                               |                                    | PUMPS ROOM                               |                                 | DECK                             |  |
| <input type="checkbox"/> | Master<br>Chief Mate<br>Second Mate<br>Third Mate<br>Pumpman<br>Second Pumpman<br>A.B.<br>A.B. |                                      |                                    |                                          |                                 |                                  |  |
| <input type="checkbox"/> | Master<br>Chief Mate<br>Second Mate<br>Third Mate<br>Pumpman<br>Second Pumpman<br>A.B.<br>A.B. |                                      |                                    |                                          |                                 |                                  |  |
| <input type="checkbox"/> | Master<br>Chief Mate<br>Second Mate<br>Third Mate<br>Pumpman<br>Second Pumpman<br>A.B.<br>A.B. |                                      |                                    |                                          |                                 |                                  |  |
| <input type="checkbox"/> | Master<br>Chief Mate<br>Second Mate<br>Third Mate<br>Pumpman<br>Second Pumpman<br>A.B.<br>A.B. |                                      |                                    |                                          |                                 |                                  |  |



UNIV. DE BARCELONA  
ADMINISTRACIÓ DE REGISTRE I NOTARIES

Aquesta escriptura és de Mirada  
a la pàgina 54 del volum 503

Barcelona, 10-9-93

L'ENCARREGAT DEL REGISTRE,





