



Universidad de Oviedo

**ESCUELA SUPERIOR DE LA MARINA CIVIL DE GIJÓN**

*Trabajo Fin de Máster*

ESTADO ACTUAL DE LOS VTS EN EL NORTE DE  
EUROPA

Para acceder al Título de Máster Universitario en

**INGENIERÍA NÁUTICA Y GESTIÓN DEL TRANSPORTE  
MARÍTIMO**

Autor/a: LUIS GOITISOLO SUÁREZ

Tutor/a: ABEL CAMBLOR ORDIZ

JULIO – 2017

# ÍNDICE

<b>1 – INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2 – HISTORIA .....</b>	<b>7</b>
<b>3 - EL VTS Y SUS TIPOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 FUNCIÓN DEL VTS.....</b>	<b>15</b>
○ 3.1.1 PROTECCIÓN DE LA VIDA HUMANA Y DEL MEDIO AMBIENTE.....	15
○ 3.1.2 EFICIENCIA DE LA NAVEGACIÓN .....	16
○ 3.1.3 PROTECCIÓN DE LAS COMUNIDADES Y LAS INFRAESTRUCTURAS COSTERAS .....	16
○ 3.1.4 CÁLCULO DEL RIESGO .....	17
○ 3.1.5 SEGURIDAD DEL SERVICIO VTS .....	17
<b>3.2 SERVICIOS VTS.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS VTS .....</b>	<b>19</b>
○ 3.3.1 SERVICIOS PORTUARIOS LOCALES.....	20
○ 3.3.2 VTS COSTEROS.....	20
○ 3.3.3 VTS DE RÍO Y AGUAS INTERIORES.....	21
○ 3.4.4 SEGÚN SUS INTERACCIONES .....	22
<b>3.4 PERSONAL VTS .....</b>	<b>22</b>
○ 3.4.1 OPERADOR VTS .....	23
○ 3.4.2 SUPERVISOR VTS.....	23
○ 3.4.3 DIRECTOR VTS.....	24
<b>3.5 COMUNICACIONES VTS .....</b>	<b>25</b>
○ 3.5.1 MENSAJES INDICADORES .....	25
○ 3.5.2 FRASES NORMALIZADAS .....	27
○ 3.5.3 MENSAJES ORIENTATIVOS .....	27
<b>3.6 LEGISLACIÓN VTS .....</b>	<b>27</b>
○ 3.6.1 IALA .....	27
○ 3.6.2 REGLAMENTACIÓN.....	29
○ 3.6.3 CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL VTS .....	30
<b>3.7 PROMULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN VTS.....</b>	<b>31</b>
○ 3.7.1 INFORMACIÓN DE LAS PUBLICACIONES VTS.....	32
○ 3.7.2 CATEGORIZACIÓN DE LOS VTS .....	32
<b>4 - VTS PUERTOS DEL NORTE DE EUROPA .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 VTS ROTTERDAM .....</b>	<b>36</b>
○ 4.1.1 PUERTO DE ROTTERDAM.....	36
○ 4.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL VTS.....	37
○ 4.1.3 COMUNICACIONES EN EL VTS .....	39
<b>4.2 VTS BREMEN .....</b>	<b>43</b>
○ 4.2.1 PUERTO DE BREMEN .....	43
○ 4.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL VTS.....	45
○ 4.2.3 COMUNICACIONES EN EL VTS .....	45
<b>4.3 VTS HAMBURGO .....</b>	<b>49</b>
○ 4.3.1 PUERTO DE HAMBURGO .....	49
○ 4.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL VTS.....	50
○ 4.3.3 COMUNICACIONES EN EL VTS .....	51
<b>4.4 VTS DE AMBERES.....</b>	<b>54</b>
○ 4.4.1 PUERTO DE AMBERES .....	55

○ 4.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL VTS.....	56
○ 4.4.3 COMUNICACIONES EN EL VTS.....	56
<b>4.5 VTS FELIXSTOWE .....</b>	<b>59</b>
○ 4.5.1 PUERTO DE FELIXSTOWE .....	59
○ 4.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL VTS.....	60
○ 4.5.3 COMUNICACIONES EN EL VTS.....	61
<b><u>5 – CONCLUSIONES .....</u></b>	<b><u>63</u></b>
<b><u>6 – BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>	<b><u>66</u></b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1: DOUGLAS, ISLA DE MAN (1949), PRIMER RADAR VTS. FUENTE: IALA (2016) VTS MANUAL. ....</b>	<b>8</b>
<b>FIGURA 2: MANCHA PRODUCIDA POR EL BUQUE TORREY CANYON (1967. FUENTE: WWW.SHIPWRECKLOG.COM .....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 3: DERROTA TORREY CANYON. FUENTE: WWW.ABOVETOPSECRET.COM.....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 4: ACCIDENTE BUQUE METULA (1974). FUENTE: WWW.MONOGRAFIAS.COM.....</b>	<b>10</b>
<b>FIGURA 5: DERROTA BUQUE METULA. FUENTE: WWW.MONOGRAFIAS.COM.....</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA 6: AMOCO CADIZ PARTIDO POR LA MITAD (1978). FUENTE: WWW.ITOPF.COM. ....</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA 7: DERROTA SEGUIDA POR EL AMOCO CÁDIZ. FUENTE: WWW.CEDRE.COM.....</b>	<b>12</b>
<b>FIGURA 8: DESASTRES EN EL FINAL DEL SIGLO XX. FUENTE: WWW.BARRAMEDA.COM.AR .....</b>	<b>13</b>
<b>FIGURA 9: SERVICIOS PRESTADOS POR UN VTS.....</b>	<b>19</b>
<b>FIGURA 10: DISPOSITIVO DE SEPARACIÓN DE FINISTERRE. FUENTE: WWW.BARCELONAWORLDRACE.ORG .....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 11: ZONAS CON COBERTURA VTS RÍO DE LA PLATA. FUENTE: WWW.PLATASEASIDE.COM</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 12: CIRCULAR DE LA OMI SOBRE LOS ESTÁNDARES DEL IALA. FUENTE: IALA (2016) MANUAL VTS .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 13: PLANO PUERTO DE ROTTERDAM. FUENTE: VTS SERVICES AND VHF COMMUNICATION PROCEDURE PORT OF ROTTERDAM MANUAL(2017). ....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA 14:TERMINAL DE CONTENEDORES DE ROTTERDAM. FUENTE: WWW.LOGISTICS-MANAGER.COM .....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 15: ZONA VTS ENTRADA AL PUERTO DE ROTTERDAM. FUENTE: VTS SERVICES AND VHF COMMUNICATION PROCEDURE PORT OF ROTTERDAM MANUAL(2017).....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 16: ZONA VTS PUERTO DE ROTTERDAM. FUENTE: VTS SERVICES AND VHF COMMUNICATION PROCEDURE PORT OF ROTTERDAM MANUAL(2017).....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 17: LISTA DE CANALES VHF ROTTERDAM. FUENTE: VTS SERVICES AND VHF COMMUNICATION PROCEDURE PORT OF ROTTERDAM MANUAL(2017).....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA 18: PLANO PUERTO DE BREMEN. FUENTE: WWW.MAPPERY.COM .....</b>	<b>44</b>
<b>FIGURA 19: PUERTO DE BREMEN. FUENTE: WWW.BREMENPORTS.COM .....</b>	<b>45</b>
<b>FIGURA 20: VTS BREMEN. FUENTE: WWW.GPSNAUTICALCHARTS.COM.....</b>	<b>48</b>

<b><u>FIGURA 21: PUERTO DE HAMBURGO. FUENTE: WWW.WHATSINPORT.COM.....</u></b>	<b><u>50</u></b>
<b><u>FIGURA 22: CARTA PUERTO DE HAMBURGO. FUENTE: WWW.GPSNAUTICALCHARTS.COM.....</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b><u>FIGURA 23:LISTA CANALES VHF HAMBURGO. WWW.HAMBURGPORTAUTHORITY.COM.....</u></b>	<b><u>54</u></b>
<b><u>FIGURA 24: PLANO PUERTO DE AMBERES. FUENTE: WWW.BREMENHAVENP.ORG .....</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b><u>FIGURA 25: TERMINAL DE CONTENEDORES PUERTO DE AMBERES. FUENTE: WWW.PORTTECHNOLOGY.ORG .....</u></b>	<b><u>56</u></b>
<b><u>FIGURA 26: ZONAS VTS AMBERES. FUENTE: AMBERES PILOTAGE DIVISION .....</u></b>	<b><u>57</u></b>
<b><u>FIGURA 27: RESUMEN CANALES VHF Y RADAR VTS AMBERES. FUENTE: WWW.AMBERESPORTAUTHORITY.COM .....</u></b>	<b><u>58</u></b>
<b><u>FIGURA 28: MAPA PUERTO FELIXSTOWE. FUENTE: FELIXSTOWE JOURNAL (2014).....</u></b>	<b><u>59</u></b>
<b><u>FIGURA 29: TERMINAL DE CONTENEDORES FELIXSTOWE. FUENTE: PORT OF FELIXSTOWE JOURNAL .....</u></b>	<b><u>60</u></b>
<b><u>FIGURA 30: ZONAS VTS FELIXSTOWE-HARWICH. FUENTE: FELIXSTOWE JOURNAL (2014) .....</u></b>	<b><u>60</u></b>

# 1 – INTRODUCCIÓN

Este trabajo fin de Master tiene como objetivo el análisis del Estado actual de los VTS y analizar la situación de algunos de ellos en el norte de Europa.

El Vessel Traffic Service, también conocido como VTS, es un servicio cuya función es asegurar la seguridad y eficiencia de la navegación, así como la protección del medio ambiente. Se utiliza en puertos, estrechos y zonas con gran densidad de tráfico.

El VTS se rige bajo el el Convenio SOLAS Capítulo V del Reglamento 12, junto con la Guía para los Servicios de Tránsito de Buques [Resolución de la OMI A.857 (20)], adoptado por la Organización Marítima Internacional el 27 de noviembre de 1997.

Se basa en una red más o menos amplia de radares, junto con la información tan completa como sea posible sobre la zona, obtenida a través de cartas electrónicas, datos meteorológicos y oceanográficos, características y condiciones en que se encuentran los buques objeto de seguimiento, las comunicaciones por voz, etc.

El trabajo empieza con una breve introducción en la que se explica que es el VTS, donde se utiliza y para que sirve.

A continuación una breve reseña historia sobre los antecedentes del servicio, donde se muestra cuales fueron los detonantes de su aparición, así como el desarrollo de éste desde su creación hasta su situación hoy día.

También se diferenciarán lo diferentes tipos de VTS, la legislación que se aplica a cada uno y donde se utiliza un tipo u otro.

Seguidamente profundizaremos en los VTS del norte de Europa dedicando un capítulo a cada uno de ellos:

En el capítulo 4.1 hablaremos del VTS de Rotterdam, este puerto es el más importante del mercado Europeo, base del comercio con el resto del mundo, debido a que Rotterdam es considerado como "la puerta de entrada al mercado Europeo". El puerto de Rotterdam se posiciona tercero en el ranking de mas competitivos de todo el mundo.

En el capítulo 4.2 hablaremos del VTS de Bremen, el cual está conformado tanto por el Puerto de Bremen como por el puerto de Bremerhaven. Está ubicado en la ribera del río Weser, a unos 70km del Mar del Norte. El puerto está especializado en el manejo de contenedores y automóviles.

En el capítulo 4.3 hablaremos del VTS de Hamburgo. El puerto de Hamburgo tiene una excelente ubicación en el centro de Europa. Está situado entre el Mar del Norte y el Báltico, Su localización es naturalmente aventajada y crea un lugar ideal para un complejo portuario con depósitos e instalaciones para trasbordos.

En el capítulo 4.4 hablaremos del VTS de Amberes, que no solo es uno de los más importantes de Bélgica, si no también de Europa. Posee una posición estratégica al norte de Europa. Tiene una superficie de 14.000 hectáreas, en el trabajan 57.200 personas. Su flujo excede los 110 millones de toneladas al año.

En el capítulo 4.5 hablaremos del VTS de Felixstowe, puerto más importante del Reino Unido y uno de los más importantes de toda Europa, especialmente en el tráfico de contenedores.

Por último acabaremos el trabajo con un análisis de lo visto previamente, obteniendo las conclusiones pertinentes y la bibliografía.

## 2 – HISTORIA

El ser humano lleva siglos transportando mercancías por mar, esto es algo que ha sido imprescindible para el desarrollo mundial. En el siglo XX el volumen de tráfico marítimo, el tamaño de los buques, su volumen de carga y velocidad presenta un gran aumento, lo que conllevó una menor seguridad y eficiencia de la navegación. Estos factores contribuyeron a hacer mas complicada la maniobra de los buques en puertos, estrechos, canales y demás vías navegables.

Quedó claro que las ayudas audiovisuales de corto alcance para la navegación eran insuficientes para permitir la plena utilización de las instalaciones portuarias en todas las condiciones de visibilidad y densidad del tráfico. Las malas condiciones meteorológicas y la congestión del tráfico, ocasionaron retrasos en el movimiento de los buques, lo que a su vez provocó graves trastornos en las operaciones portuarias con consecuencias para otros modos de transporte.

Pero como ocurre en la mayoría de casos en la navegación, los mayores avances en temas de seguridad aparecen después de producirse desastres provocados por los buques, especialmente los que conllevan grandes vertidos al mar de hidrocarburos. Las numerosas colisiones que tienen lugar en el siglo XX provocaron que las administraciones estatales e internacionales buscasen soluciones para reducir lo mas posible estos desastres.

Las primeras ayudas a la navegación consistieron en el uso de luces y balizas, poco mas tarde aparecieron las boyas. Pero quedó en evidencia que estos métodos no eran suficientes. La solución pasó a ser el control del tráfico marítimo desde tierra utilizando radares y comunicaciones VHF.

El primer VTS aparece en Douglas (Isla de Man) en 1949, utilizando un de radar desde tierra, para el seguimiento del tráfico. En 1951 aparece en Liverpool y en 1954 en Le Havre. Consistían en un sistema de intercambio de datos entre barcos de entrada y salida de puerto. En 1956 empieza a funcionar el VTS en Rotterdam, también con un conjunto de radares desde tierra.



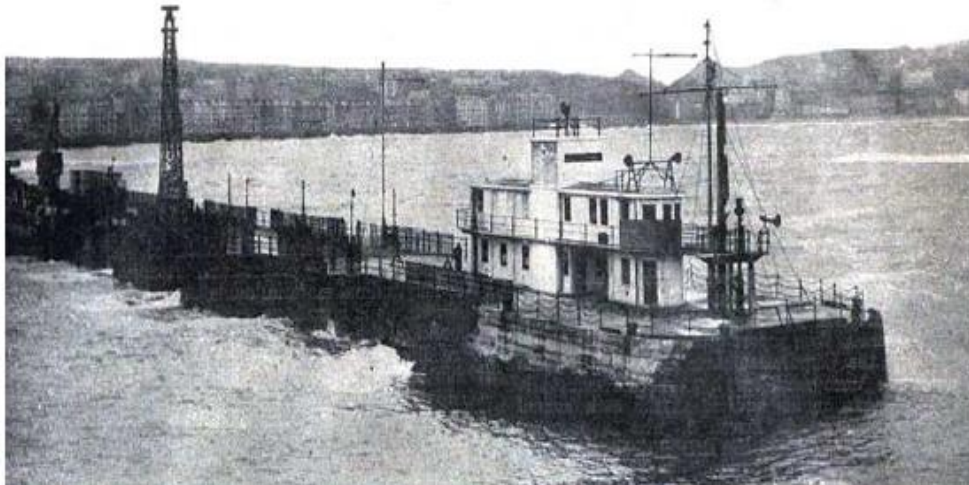


FIGURA 1: Douglas, Isla de Man (1949), primer radar VTS. Fuente: IALA (2016) VTS Manual.

Rápidamente se hizo evidente que la implantación de estos sistemas mejoraba la eficiencia y aumentaba la seguridad de los puertos. Puertos de EEUU y Europa empezaban a contar con el VTS, produciéndose especialmente en los años 60 un “boom”. Todos los grandes puertos del mundo incorporaban un VTS, reduciéndose los accidentes.

Pero entre la segunda mitad de la década de los 60 y los 70, tuvieron lugar 3 accidentes de una dimensión mayor a cualquiera que hubiese ocurrido antes:

- El 18 de Marzo de 1967 el superpetrolero Liberiano Torrey Canyon, de 120.000 toneladas embarrancó en el arrecife de Seven Stone (Archipiélago de la Scilly), situado al suroeste de las Islas Cornwall, en Inglaterra, cuando se dirigía al Puerto Inglés de Milford Haven. El violento impacto rasgó y abrió 6 de sus tanques, dejando el resto maltrecho. Se derramaron 120.000 toneladas de crudo al medio marino, provocando una gran marea negra que llegó al litoral de Cornwall, la Isla de Guernsey y las costas francesas. La mancha de hidrocarburo alcanzó unas dimensiones de 70km de largo por 40km de ancho y provocó la muerte de más de 20.000 aves. La tragedia aumentó debido a los métodos utilizados en las tareas de limpieza. El desconocimiento y la falta de experiencia hicieron que se utilizaran demasiadas cantidades de detergentes en las operaciones de limpieza, que afectaron al medio ambiente marino y sus poblaciones. Después de ser conscientes de las dimensiones que estaba tomando el vertido, las autoridades decidieron bombardear la mancha de petróleo para que este se quemase. La marina británica arrojó gasolina sobre el petróleo y más tarde fue bombardeado.

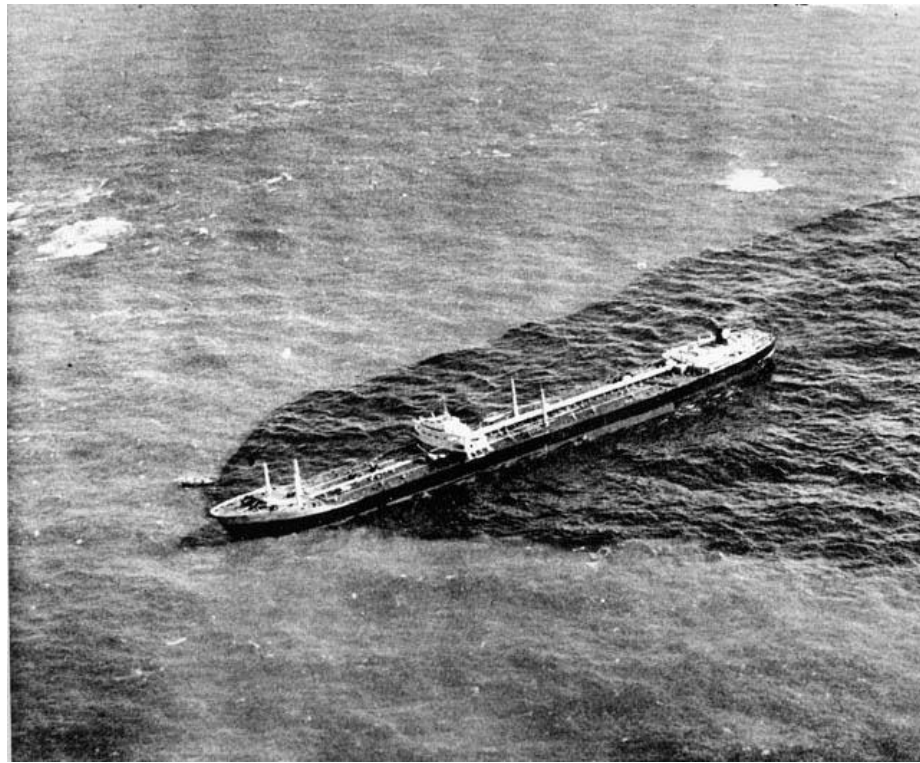


FIGURA 2: Mancha producida por el buque Torrey Canyon (1967).  
Fuente: [www.shipwrecklog.com](http://www.shipwrecklog.com)

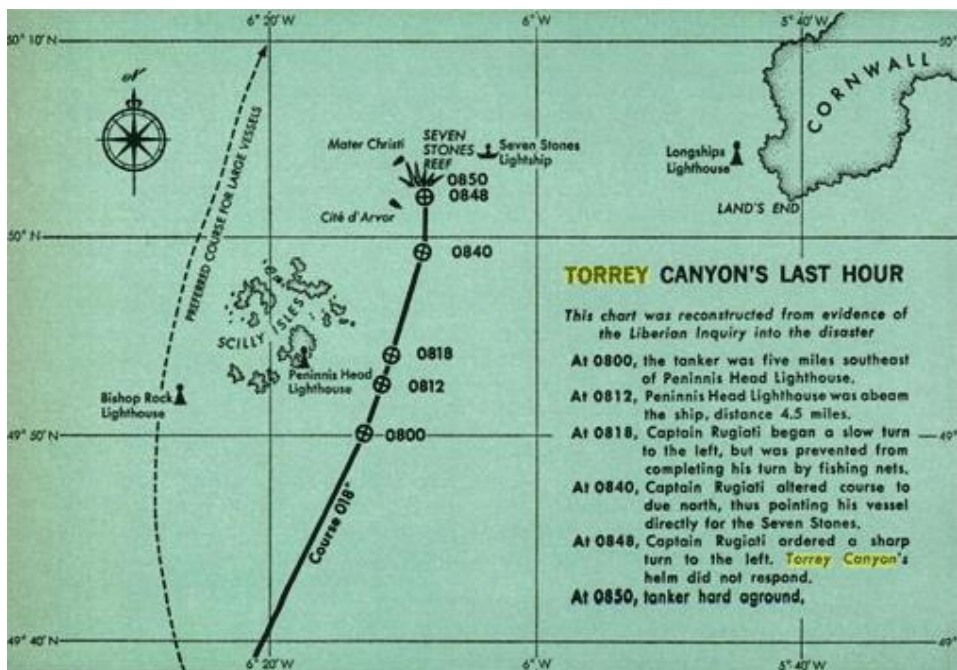


FIGURA 3: Derrota Torrey Canyon. Fuente: [www.abovetopsecret.com](http://www.abovetopsecret.com)

- El 9 de agosto de 1974 el Metula que se dirigía a la Bahía Quinteros en Chile, entró en el estrecho de Magallanes para evitar el temporal de Cabo de Hornos. En este tramo del viaje existían dificultades que requerían una mayor precaución. La primera maniobra debía realizarse tres horas antes de la pleamar para que el barco tuviera la corriente en contra. Una equivocación en las cartas que poseía el capitán, las cuales diferían de las cartas que tenían los prácticos, provocó que el Metula se encontrase con un banco de arena antes de lo previsto. A pesar de las maniobras que intentó realizar el capitán no se pudo evitar que el buque quedase encallado. Este petrolero perteneciente a la empresa CuraÇaosche Sheepvaart Maats y que cumplía contrato con ENAP (Empresa Nacional de Petróleo) de Chile, transportaba una carga de 193.472 toneladas de petróleo. Se derramaron alrededor de 53.000 toneladas de crudo, los cuales llegaron rápidamente a las costas chilenas por los vientos y las corrientes del Estrecho de Magallanes. En este caso se optó por aligerar la carga del Metula, de estas operaciones se encargó el barco argentino Harvella, el cual podía recuperar alrededor de 13.000 toneladas en cada viaje. Las condiciones climáticas adversas impidieron que se recuperase el crudo más rápidamente. El 25 de septiembre gracias a las tareas de tres remolcadores, se consiguió fondear al Metula y llevarlo al puerto de Rio de Janeiro, donde fue desguazado.



FIGURA 4: Accidente buque Metula (1974). Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)





FIGURA 5: Derrota buque metula. Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

- o El 16 de marzo de 1978 el petrolero Amoco Cádiz, que se dirigía a las costas de Limebay y Rotterdam, embarrancó es la costa francesa de Bretaña. Se derramaron más de 200.000 toneladas de petróleo, convirtiéndose en una de las grandes catástrofes de la historia. Este buque tanque fue construido tres años antes en los astilleros españoles. El vertido cubrió la bahía de Portsall, en el Canal de la Mancha, de hidrocarburo. Se registraron miles de aves contaminadas, al igual que fauna marina. Se vieron gravemente afectadas las actividades económicas asociadas al mar en la zona. Será recordado por ser el primer caso en el que la justicia condena a una empresa petrolífera, y obliga a la misma a indemnizar por los daños causados.



FIGURA 6: Amoco Cadiz partido por la mitad (1978). Fuente: [www.itopf.com](http://www.itopf.com).

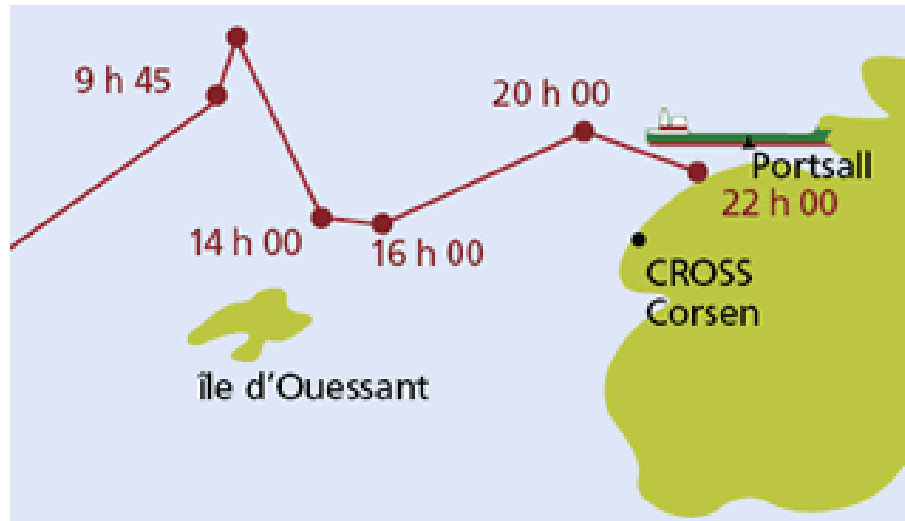


FIGURA 7: Derrota seguida por el Amoco Cádiz. Fuente: [www.cedre.com](http://www.cedre.com)

A pesar de que estos tres accidentes fueron los mas devastadores, no fueron los únicos ni mucho menos. Las catástrofes durante estos años, hasta la consumación de la implantación del VTS fueron muy numerosas:

ORDEN	TONS.	CAUSANTE	NOMBRE	LUGAR	FECHA
1	80	Buque tanque	Sea Empress	Mill Bay – Reino Unido	15/02/96
2	59.8	Buque tanque	Yoyo Maru Nº 10	Bahía de Tokio – Japón	09/11/94
3	116	Oleoducto	Kharyaga-Usinsk	Rusia – Usinsk	25/10/94
4	41.2	Buque tanque	Thanassis A	Hong Kong - Mar de China	21/10/94
5	83	Buque tanque de doble fondo	Aegean Sea	La Coruña – España	03/12/92
6	57	Buque tanque	Katina P	180Km al este de Durban - Sudáfrica	26/04/92
7	303	Pozo petrolero	Fergana Valley	Uzbekistan	02/03/92
8	57	Buque tanque	ABT Summer	Angola - Océano Atlántico	28/05/91
9	159	Buque tanque	Haven	Puerto de Génova – Mediterráneo	11/04/91
10	908	Guerra	Guerra del Golfo	Kuwait – Golfo Pérsico	26/01/91
11	70	Buque tanque	Kharg 5	185 Km de la costa de Marruecos	19/12/89
12	41.6	Buque tanque	Exxon Valdez	Alaska – EE.UU.	24/03/89
13	163	Buque tanque	Odyssey	Atlántico Norte - Canadá	10/11/88
14	40.1	Buque tanque	Athenian Venture	Canadá – Océano Atlántico	22/04/88
15	40.1	Buque tanque	S/D	Bahía de Campeche - México	22/04/88
16	81	Buque tanque	Nova	Golfo Pérsico – Irán	06/12/85
17	53	Buque tanque	Pericles GC	Golfo Pérsico – Qatar	09/12/83
18	302	Plataforma petrolera	Nº 3 Nowruz	Nowruz Field - Golfo Pérsico	14/02/83
19	118	Tanque de almacenaje	S/D	Shuaybah – Kuwait	24/08/81
20	41.6	Buque tanque	Juan Antonio Lavalleja	Arzew Harbor – Argelia	29/12/80
21	159	Pozo petrolero	D-103	Libia – Trípoli	01/08/80
22	139	Buque tanque	Irenes Serenade	Mar Mediterráneo – Grecia	23/02/80
23	109	Buque tanque	Indepenza	Turquía – Estrecho de Bósforo	15/11/79
24	40.5	Buque tanque	Burmah Agate	Bahía Galveston - Texas	01/11/79
25	42.4	Buque tanque	Patianna	Golfo Pérsico – Emiratos Arabes	26/08/79
26	157	Buque tanque	Atlantic Empress	450 Km al este de Barbados	02/08/79
27	161	Buque tanque	Atlantic Empress	Caribe – Trinidad Tobago	19/07/79
28	91	Tanque de almacenaje	Tanque Nº 6	Forcados – Nigeria	06/07/79
29	530	Pozo petrolero	Ixtoc I	México – Bahía de Campeche	03/06/79
30	107.5	Buque tanque	Julius Schindler	Islas Azores – Portugal	11/02/79
31	55.4	Buque tanque	Andros Paria	Golfo de Viscaya – España	31/12/78
32	39.7	Tanque de almacenaje	S/D	Benuelan – Puerto Rico	14/12/78
33	76	Depósito de almacenaje	S/D	Salisbury – Zimbabwe	11/12/78
34	50	Buque tanque	Tadotsu	Estrecho de Malacca – Indonesia	07/12/78
35	40.5	Oleoducto	S/D	Mardin – Turquía	19/10/78
36	67	Tanque de almacenaje	S/D	Sendai – Japón	12/06/78
37	100	Oleoducto	Nº 126	Ahvazin – Irán	25/05/78
38	228	Buque tanque	Amoco Cádiz	Océano Atlántico – Canal de la Mancha	16/03/78
39	119	Buque tanque	Hawaiian Patriot	593 Km al oeste de Is. Kauai - Hawaii	23/02/77
40	101	Buque tanque	Urquiola	La Coruña – España	12/05/76
41	92	Buque tanque	Jakob Maersk	Leisoes – Portugal	24/06/75
42	68.1	Buque tanque	Epic Colocotronis	Caribe – 111 Km de Puerto Rico	12/05/75
43	53.7	Buque tanque	British Ambassador	Isia Iwo Jima – Japón	13/01/75
44	43.9	Tanques de refinería	Refinería Mizushima	Kurashiki - Japón	18/12/74
45	53.5	Buque tanque	Metula	Estrecho de Magallanes – Chile	09/08/74
46	42.7	Buque tanque	Napier	Pacífico sur – Chile	10/06/73
47	94	Buque tanque	Braer	Garth Nees – Escocia	05/06/73
48	110	Buque tanque	See Star	Golfo de Omán	19/12/72
49	41.6	Buque tanque	Trader	Costa de Grecia – Mediterráneo	11/06/72

FIGURA 8: Desastres en el final del siglo XX. Fuente: [www.barrameda.com.ar](http://www.barrameda.com.ar)

La opinión pública ejerció gran presión sobre las autoridades, esto provocó que se tomaran medidas complementarias para mejorar la seguridad de la navegación. La preocupación por este tipo de desastres que podían producirse en la entrada de zonas portuarias hizo que aumentasen aun más las zonas controladas por radar gestionadas desde tierra. En un primer momento capitanes y prácticos fueron reacios a la implantación de estos sistemas, pero con el paso del tiempo y a vista de los resultados, fueron plenamente aceptados.

En 1968 la IMCO, antecesora de la IMO, aprueba la Resolución A.158 "Port Advisory Services", donde se recomienda a los gobiernos el establecimiento de control en aquellos puertos y zonas de navegación donde sea necesario. Además los buques deberían indicar su ETA con un antelación suficiente a su llegada.

En 1985 la IMO añade la Resolución A.578 (14) "Guidelines for Vessel Traffic Services" que describe los procedimientos operacionales del VTS. Esta no incluía responsabilidades, ni nuevos derechos. Con respecto al personal, no indicaba directrices de contratación, ni la cualificación que debían tener.

En 1997 la OMI incluye la Resolución A.857 (20) "Guidelines for Vessel Traffic Services", es la fuente reconocida actualmente internacionalmente para VTS.

El desarrollo del VTS ha sido constante, a pesar de que en un principio era un sistema básico de radar y VHF, ha evolucionado a un concepto mas complejo, a un sistema moderno que utiliza múltiples sensores con el objetivo de mejorar la seguridad de la navegación, mejorar la eficacia del tráfico marítimo y proteger el ambiente marino.

El número de VTS ha aumentado considerablemente y son ahora más de 500 los que operan en todo el mundo. En algunos países, los centros VTS también se ha establecido para buques que operan en aguas interiores. Existen diversas categorías VTS, en las costas, los puertos y los ríos, así como las vías navegables.

## 3 - EL VTS Y SUS TIPOS

Un VTS está definido por la Resolución A 578 (14) de la OMI, Guías para Servicio de Tráfico de Buques, de 1985 como: "Cualquier servicio llevado a cabo por una autoridad competente, diseñado para mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico y la protección del entorno. Puede variar desde la provisión de simples mensajes informativos a un extenso manejo del tráfico dentro del puerto o en la mar".

### 3.1 FUNCIÓN DEL VTS

El propósito de VTS es:

- Interactuar con el tráfico.
- Responder a situaciones del tráfico que se desarrollen dentro del área VTS.

Sus objetivos operacionales incluyen:

- Minimizar los incidentes tales como colisiones, encallamientos, etc.
- Minimizar los riesgos para la vida y el entorno.

- *3.1.1 Protección de la vida humana y del medio ambiente*

Un accidente marítimo no solo conlleva un daño o pérdida de un buque, sino que puede llevar con él la contaminación del medio ambiente, el daño a seres humanos o incluso la pérdida de vidas. Con la inclusión del VTS se consigue además de la seguridad de la navegación, una mayor seguridad para las personas, el entorno y los seres vivos que lo habitan.

De esta manera el VTS aporta:

- Seguridad en la navegación
- Seguridad de la vida humana
- Seguridad del entorno
- Seguridad de los seres vivos que habitan el mar o zonas costeras.

El mayor peligro para el medio ambiente que puede producir la navegación, es el vertido de hidrocarburos al mar, sobretodo en zonas especialmente sensibles. Además del impacto inmediato, el mayor problema de un vertido, es la persistencia de este, dado lo difícil que es eliminarlo, no solo de la superficie, sino de los elementos que son infectados con este.



El Convenio MARPOL es el encargado de la protección del medio marino por parte de los buques. Desde su creación, la implementación de normas ha sido su principal función.

En caso de producirse contaminación, el VTS puede tomar las acciones necesarias para reducir los daños. Dar apoyo a la hora de localizar la fuente de contaminación, información disponible en un VTS acerca del movimiento de buques en su área y la cercanía, identificación de las fuentes de contaminación. Además, puede actuar como una medida disuasoria para evitar la contaminación del medio marino por parte de los buques.

### ○ 3.1.2 *Eficiencia de la navegación*

La utilización de un VTS permite mejorar la eficiencia de un puerto, no solo en la celeridad del tráfico sino en la utilización de las terminales e industrias que forman parte de él. El control sobre los buques desde tierra, ayuda a un despacho mas rápido de estos, además de una mayor seguridad en las maniobras dentro de puerto, que evitan accidentes. Estos accidentes, mas allá del problema ecológico o personal que podría producir, también provocaría un colapso del puerto y de su infraestructura.

Por otro lado el VTS puede permitir la utilización de una mayor infraestructura:

- Buques de mayor tamaño.
- Utilización de terminales y maquinaria en toda condición meteorológica.
- Mayor densidad de tráfico, mayor velocidad, etc.

### ○ 3.1.3 *Protección de las comunidades y las infraestructuras costeras*

Gran parte lo los puertos y de las zonas con alta densidad de tráfico se ubican alrededor de zonas muy pobladas o de núcleos industriales. Por ello, cualquier accidente en una de estas zonas seria un gran problema para las actividades que se desarrollan en estos lugares, ya sean industriales, turísticas o de otra índole, especialmente en el caso de producirse un accidente que llevase consigo un vertido de hidrocarburos.

El VTS debido a la gestión que tiene sobre el tráfico marítimo, hace mas difícil que se pueda llegar a producir un acontecimiento de este tipo. Además, en el caso de llegar a producirse, la gestión que el VTS puede realizar sobre los medios de salvamento es de gran ayuda a la hora de coordinar la situación.

### ○ 3.1.4 Cálculo del riesgo

Un VTS también es el encargado de realizar un análisis sobre el riesgo existente en su área. Para ello debe de tener acceso a gran variedad de datos. Las herramientas mas usadas hoy en día para ello son:

- *IWRAP (IALA Waterway Risk Assessment Programme).*
- *PAWSA (Ports and Waterways Safety Assessment).*
- A través de simulaciones.

### ○ 3.1.5 Seguridad del servicio VTS

Son tres los puntos asociados a la seguridad de un VTS:

1. Cumplir las normativas del ISPS para evitar un ataque terrorista, que pueda provocar un desastre al tener control sobre todos los elementos participantes en el VTS. Gracias al código ISPS, se pueden seguir los parámetros para la implementación de un sistema que proteja el VTS. Este código tiene unos requisitos que se deben cumplir:
  - a. Planes de seguridad de las infraestructuras portuarias.
  - b. Oficiales de seguridad de las instalaciones portuarias.
  - c. Equipamiento de seguridad específico.
  - d. Acceso controlado y monitorizado.
  - e. Monitorización de las actividades de las personas y la carga.
2. Control y protección de la información que tiene un VTS, ya que es de gran ayuda en la lucha antiterrorista, pero que sería un gran problema de caer en manos de uno estos grupos.
3. Realizar periódicamente evaluaciones de seguridad que aseguren lo anterior.

## 3.2 SERVICIOS VTS

Los servicios que ofrece un VTS, pueden ser dirigidos a buque o al tráfico general para su organización, “prevenir el desarrollo de situaciones peligrosas y permitir el uso de las rutas de navegación”.

Pueden ser proporcionados los siguientes servicios de VTS:

**Servicio de información (INS):** es un servicio que proporciona información esencial para la toma a bordo de decisiones sobre la navegación. Esto incluye información sobre la posición, la identidad y el destino de otros buques, así como la información hidrográfica y meteorológica.

**Servicios de Organización del Tráfico (TOS):** contribuye a la seguridad y la eficacia del transporte marítimo e identificación y manejo de situaciones de tráfico potencialmente peligrosas. Estos servicios proporcionan la información oportuna para apoyar los procesos de toma de decisiones a bordo y dar información oportuna, consejos e instrucciones. Los TOS engloban la gestión operacional del tráfico y la planificación del movimiento de buques que se encuentren en el área del VTS. Es particularmente importante en aquellas zonas con una alta densidad de tráfico, donde un gran número de barcos puede afectar el flujo del tráfico y provocar situaciones de riesgo entre buques

**Servicios de Asistencia de Navegación (NAS):** El Servicio de Ayuda a la Navegación es un servicio que proporciona información náutica esencial y precisa para asistir en el proceso de toma de decisiones a bordo y monitorizar sus efectos. Puede además englobar el aporte de consejos o instrucciones relativas a la navegación. Será un complemento importante a otros servicios de la navegación, como el pilotaje. El Servicio de Ayuda a la Navegación podrá ser proporcionado bajo la petición de un buque o cuando el VTS observe una situación en la navegación determinada y estime que es necesaria una intervención.

En relación con los tipos de servicio que ofrecen, debe distinguirse entre los VTS Portuarios , destinados al tráfico que entra y sale de un puerto o instalación portuaria, y los VTS Costeros , destinados al tráfico que pasa por la zona.

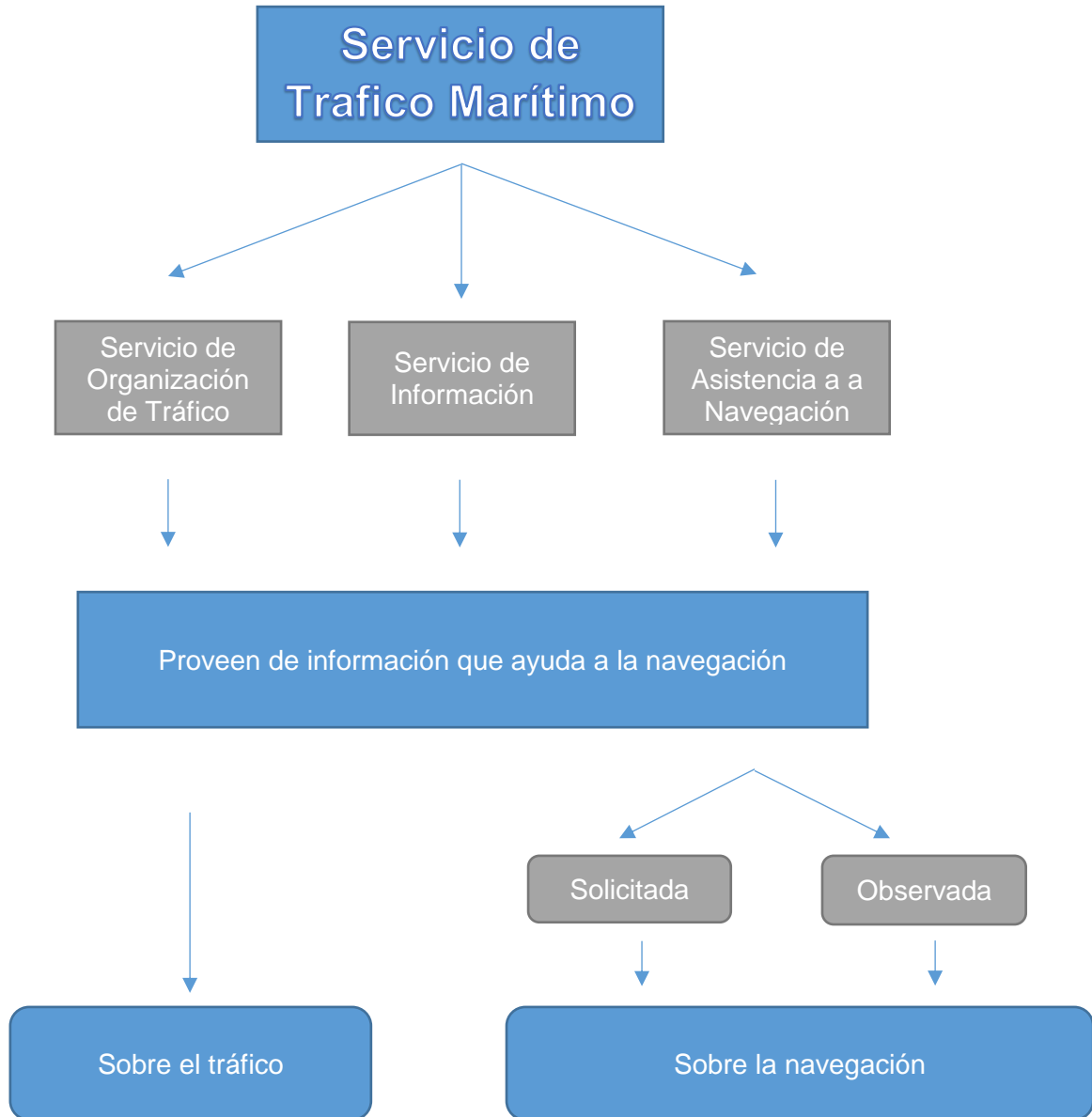


FIGURA 9: Servicios prestados por un VTS

### 3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS VTS

En muchas vías fluviales los buques pueden operar independientemente bajo cualquier condición de tráfico y clima. En tales circunstancias, no existe un requisito VTS y los buques operan sin ayuda. Sin embargo, hay muchas vías fluviales en las que los buques dependen de la interacción con las autoridades, para realizar sus movimientos de manera segura, eficiente, aquí es donde se requiere la existencia del VTS.

### ○ 3.3.1 *Servicios portuarios locales*

Los Servicios Portuarios Locales (LPS) son aplicables a aquellos puertos donde se ha identificado que un VTS es excesivo o inapropiado. No implica un menor estándar o un servicio más pobre a sus clientes. La identificación del umbral entre LPS y VTS puede ser difícil de determinar. Es probable que sea específico del puerto.

La principal diferencia que surge de la provisión de LPS es que no interactúa con el tráfico, ni es necesario que tenga la capacidad y / o los recursos necesarios para mantener una imagen de tráfico de buques. Como tal, la formación es menos exigente para sus operadores. Cabe señalar que los LPS están fuera del cumplimiento de las normas VTS.

Funciones:

- Designar una zona de fondeo o recalada.
- Autorización para entrar/salir de áreas VTS.
- Ruta a seguir dentro del puerto, así como velocidad adecuada para el buque.
- Asegurarse del uso del servicio de practica (excepto que el capitán del buque cuente con exención de practica).
- Asegurarse del uso servicio de remolques por parte de los buques (siempre y cuando sea necesario).
- Designar muelle de atraque.

### ○ 3.3.2 *VTS Costeros*

Este tipo de VTS se utiliza en zonas costera donde existe gran densidad de tráfico para asegurar la seguridad de los buques a su paso por ellas. Son especialmente útiles en estrechos, zonas donde existe gran congestión de tráfico, donde los buques pasan muy cerca unos de otros y un mínimo error puede conllevar la consumación de una tragedia.

Gracias al control VTS desde tierra, estos pasos se hacen mucho mas seguros, a la vez que dan tranquilidad al marino, ya que en todo momento existe una persona gestionando el transito y dando mensajes a los buques, que podrían resultar un problema para la navegación en caso de continuar con la derrota que seguían en un principio, es decir, antes de recibir comunicación desde tierra del riesgo en el que estaba incurriendo.

Funciones VTS Costero:

- Control del paso seguro por el estrecho.
- Dar instrucciones a buques de los que se prevea un posible/inminente riesgo.
- Dar asistencia en situaciones que lo requieran.
- Coordinar las comunicaciones entre buques.



FIGURA 10: Dispositivo de separación de Finisterre. Fuente:  
[www.barcelonaworldrace.org](http://www.barcelonaworldrace.org)

### ○ 3.3.3 VTS de río y aguas interiores

Este tipo de VTS se utiliza en zonas navegables de ríos, lagos o estuarios. Estas zonas suelen ser de navegación restringida en su mayoría, por lo que el VTS es de gran ayuda. Aun así, el marino no debe de olvidar utilizar todos los medios a bordo (carta, sonda, rada, etc...) para asegurar la seguridad de su navegación.



FIGURA 11: Zonas con cobertura Vts Río de la Plata. Fuente: [www.plataseaside.com](http://www.plataseaside.com)

#### ○ 3.3.4 Según sus interacciones

- VTS activos: los buques interactúan con el centro VTS correspondiente, el cual indicará las acciones a realizar.
- VTS pasivos: el tráfico marítimo es controlado de forma pasiva a través de las separaciones de tráfico.
- VTS activos/pasivos: es una combinación de los dos anteriores.

### 3.4 PERSONAL VTS

El factor humano es un punto clave para el correcto funcionamiento de un VTS. La formación y experiencia del personal que forma parte del VTS, ayuda al correcto y eficiente funcionamiento de este.

Dependiendo del tamaño y el nivel de tráfico que este tiene, variará el número de personas con las que cuenta un VTS. Este debe tener operadores VTS, supervisores VTS y Director VTS.

### ○ 3.4.1 Operador VTS

El Operador VTS es la persona encargada del control del tráfico en una determinada área y de la interacción con los buques. De él depende la seguridad y la eficiencia de la navegación en esta zona. Será el encargado de la toma de decisiones en caso de riesgo. Por ello debe estar capacitado suficientemente para cumplir varias premisas:

- Conocer en todo momento el estado del tráfico en la zona designada al VTS.
- Controlar con destreza los diferentes equipos de comunicación y recolección de datos de los que dispone, así como saber analizar la información que estos vuelcan y poder generar una respuesta en una situación de emergencia.
- Mantener comunicación con los buques, cumpliendo los estándares de los procedimientos de comunicación.
- Registrar todos los incidentes ocurridos en la zona VTS.
- En el caso de disponer el VTS del Servicio de Información (INS), proporcionar la información pertinente en el momento adecuado.
- En el caso de que el VTS disponga del Servicio de Organización del Tráfico (TOS), organizar y planificar los movimientos del tráfico dentro de la zona navegable a fin de prevenir la congestión del mismo, embarrancamientos, colisiones y situaciones peligrosas.
- En el caso del Servicio de Asistencia a la Navegación (NAS), dar asistencia e información necesaria para ayudar al buque que se encuentre en condiciones de navegación o meteorológicas difíciles, así como en el caso de que tenga alguna deficiencia.

### ○ 3.4.2 Supervisor VTS

Un supervisor VTS tiene la responsabilidad de gestionar y coordinar las actividades operacionales del operador VTS. Para poder desarrollar el cargo Supervisor, se debe de tener el título de Operador VTS en vigor.

Sus funciones son:

- Coordinar el VTS con el resto de servicios del puerto.
- Supervisión de los operadores a su cargo.



- Asegurar el cumplimiento de la reglamentación vigente sobre el funcionamiento del VTS.
- Generalmente el supervisor ha pasado previamente por el puesto de operador VTS, por lo que su función como mentor es fundamental.
- En caso de ser un VTS que por su importancia (tamaño, densidad de tráfico, etc...) no cuente con director, cumplir con las funciones de este.

### ○ 3.4.3 *Director VTS*

El director es el responsable de gestionar y coordinar las actividades del centro VTS en nombre de la autoridad VTS en dicho centro y en ocasiones en mas de uno. Deberá contar con las atribuciones de operador y de supervisor VTS.

Su formación como operador y supervisor, además de la ocupación previa de estos puesto es de gran importancia ya que conoce de primera mano cual es el desempeño que deben realizar los trabajadores a su cargo, así como la experiencia en la gestión del VTS, le hace conocer las necesidades del marino.

Sus funciones son:

- Gestión de las operaciones VTS.
- Gestión del centro en todos los ámbitos: financiero, recursos humanos, medios.
- Formación de los operados VTS.
- Certificación de operadores VTS.
- Coordinación del centro y el resto de servicios dentro del puerto.
- Coordinación con otros centros VTS.
- Coordinación del centro con las autoridades portuarias.
- Elaboración de manuales con información para el uso del VTS.
- Actualización del sistema VTS.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos incluidos en el manual.

## 3.5 COMUNICACIONES VTS

A la hora de realizar comunicaciones en un VTS, tanto con los medios en tierra, como con otro buques, se deben de seguir unos procedimientos. Estos procedimientos son:

- Mensajes Orientativos (*Result Oriented Messages*).
- Frases Normalizadas (*Standart Phrases*).
- Mensajes Indicadores (*Message Markers*).

### ○ 3.5.1 Mensajes indicadores

Los canales VHF designados en un sector VTS no pueden utilizarse para ninguna otra comunicación que no sea la relativa a la navegación segura o al flujo de tráfico. Las comunicaciones relativas a la navegación pueden hacerse directamente a través del operador VTS en el canal del sector VTS. Se debe mantener en todo momento una estricta disciplina de radio. El operador de VTS puede emitir instrucciones cuando sea necesario.

Con el fin de mejorar la disciplina en las comunicaciones por radio y evitar la sobrecarga de los canales VHF en los sectores VTS, se utilizan los mensajes indicadores, internacionalmente adoptados en la comunicación en el sector marítimo, para mantener una comunicación corta y clara por parte de todos los usuarios del VTS.

Después de una llamada, la información es precedida por uno de los ocho indicadores existentes, para enfatizar la intención del mensaje. Estos indicadores pueden ser utilizados en todas las llamadas en los canales del sector VHF.

1. Información (*Information*): mensajes que explican hechos observados por el operador.  
Ej: MV Gijón this is VTS – INFORMATION- MV Aviles is predicted to overtake to the west of you in the vicinity of Buoy 13. Traducción: MV Gijón aquí VTS – INFORMACIÓN – MV AVILES va a alcanzarlo por el oeste a la altura de la boya nº 13.
2. Advertencia (*Warning*): a la vista de una situación de posible peligro, el VTS advierte al buque del riesgo en el que está incurriendo. Ej: MV Gijón this is VTS – WARNING – according to our equipment you appear to be heading towards shallow wáter – brg 300 degrees, distance 2 miles from you. Traducción: MV Gijón aquí VTS - PELIGRO – de acuerdo a nuestro equipo usted sigue dirigiéndose a aguas poco profundas a una demora 300 y a de 2 millas de usted.

3. Asesoramiento (Advice): recomendaciones desde tierra a buques. Ej: MV Gijón this is VTS – WARNING – according to our equipment you are still standing into danger with shallow water bearing 300 degrees, distance 1 mile from you – ADVICE – you should proceed to the West for safer water. Traducción: MV Gijón aquí VTS – PELIGRO – de acuerdo a nuestro equipo usted sigue dirigiéndose a aguas poco profundas a una demora 300 y a una milla de usted – ASESORAMIENTO – debería dirigirse hacia el oeste tener aguas seguras.
4. Instrucción (Instruction): contiene indicaciones directas del VTS relativas a las disposiciones legales vigentes que el receptor tiene la obligación cumplir, excepto que existan razones de seguridad para su incumplimiento. Ej: MV Gijón – INSTRUCTION- do not enter the prohibited zone – bearing 45 degrees, distance 5 miles from you. Traducción: MV Gijón – INSTRUCCIÓN – no entre en la zona prohibida – demora 45°, distancia 5 millas de usted.
5. Pregunta (Question): buscan aclarar dudas desde tierra de cualquier aspecto relativo al buque o su navegación. Ej: MV Gijón this is VTS – QUESTION – What is your present maximum draft? Traducción: MV Gijón aquí VTS – PREGUNTA – ¿Cual es su calado maximo actual?
6. Respuesta Answer): respuesta a lo anterior. Ej: VTS this is MV Gijón – ANSWER – my present maximum draft is zero six metres. Traducción: VTS aquí MV Gijón – RESPUESTA – mi calado máximo actual es 06 metros.
7. Solicitud (Request): tiene que ver con una petición directa, generalmente hecha desde del buque. Ej: MV Gijón this is VTS – REQUEST – please stand by on chanel two seven. Traducción: MV Gijón aquí VTS – SOLICITUD – por favor manténgase a la escucha en el canal 27.
8. Intención (Intention): suele ser una aclaración de las intenciones en cuanto a la navegación que tiene un buque y que pretende avisar a los demás. Ej: VTS this is MV GIJÓN – INTENTION – i will reduce my speed in 20 minutes. Traducción: VTS aquí MV Gijón – INTENCIÓN – reduciré mi velocidad en 20 minutos.

### ○ 3.5.2 Frases normalizadas

Para las comunicaciones VTS se utilizan frases normalizadas que facilitan el entendimiento entre los implicados en el sistema VTS. Estas frases están recogidas en la Resolución A.198(22) "IMO Standard Marine Communication Phrases". Por otra parte los procedimientos están contemplados en la Resolución A.851(20) "General Principles for Ship Reporting Systems and Ship Reporting Requirements".

### ○ 3.5.3 Mensajes orientativos

En las comunicaciones que tenga el VTS con buques, se considera que aquellos mensajes que sean de consejo o instrucciones deben ser solamente mensajes orientativos, es decir, serán mensajes de asesoramiento, permaneciendo la decisión del capitán por encima.

## 3.6 LEGISLACIÓN VTS

### ○ 3.6.1 IALA

La IALA ha seguido el desarrollo del VTS desde hace casi 50 años, primero con la utilización de instalaciones radares en tierra y de la inclusión del VHF para proporcionar ayudas a la navegación. La IALA siguió el desarrollo del VTS en todo el mundo y debido a que éstos no estaban coordinados y diferían de un país a otro, era necesario un foro en el que se pudieran discutir problemas similares y ser compartidos.

Por consiguiente, en 1980, la IALA estableció un Comité de VTS para llevar a cabo estas tareas. Desde entonces, el Comité del VTS ha crecido constantemente y se ha convertido en el principal órgano encargado del VTS en el mundo.

Los objetivos de la IALA son, entre otros:

- Desarrollar la cooperación internacional mediante la creación de estrechas relaciones entre los miembros.
- Recopilar y difundir información sobre las actividades de sus miembros, así como fomentar, apoyar y comunicar los acontecimientos recientes.

- Mejorar el intercambio mutuo de información entre las organizaciones que prestan ayudas a la navegación.
- Formular y publicar recomendaciones, normas y directrices apropiadas.
- Abordar las nuevas tecnologías, las cuestiones hidrográficas (como cuestiones de navegación) y servicios de tráfico de buques.
- Animar a los miembros a tener en cuenta el desarrollo de sistemas que también pueden utilizarse, por ejemplo, para vigilar el medio marino.
- Establecer comités o grupos de trabajo para estudiar cuestiones especiales;
- Organización de los VTS.

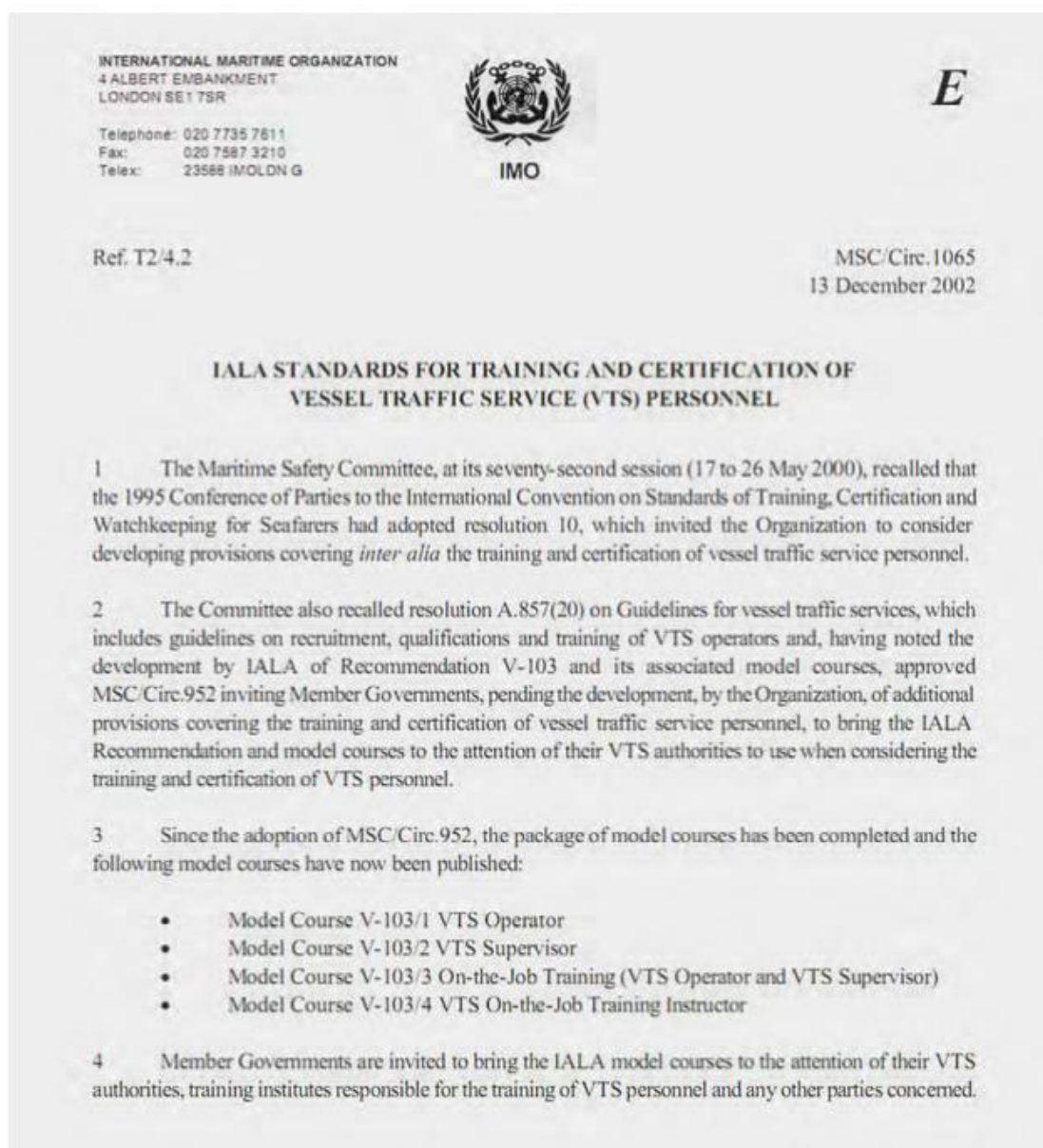


FIGURA 12: Circular de la OMI sobre los estándares del IALA. Fuente: IALA (2016) Manual VTS

Los VTS existen en varias formas desde 1948. Primero como un radar y comunicaciones VHF. A pesar del escepticismo inicial en varios sectores, el interés por los VTS creció y empezó a establecerse y a operar.

A lo largo de los años, se celebraron reuniones en diferentes partes del mundo y pronto se supo que el crecimiento de los VTS había llegado a un punto en el que se justificaba un comité técnico independiente para abordar las ramificaciones que el VTS estaba teniendo en los diferentes puertos del mundo, ya que no era homogéneo, debido a que cada autoridad estatal o portuaria, hacía operativo el VTS siguiendo sus propias reglas.

Así, en 1981, la IALA creó el Comité VTS para estudiar la influencia del VTS en las actividades de servicios de faros, recopilar información sobre VTS existentes y estudiar la armonización de los procedimientos operativos.

El actual Comité del VTS se reúnen cada seis meses, generalmente en la sede de la IALA. El objetivo primordial del Comité del VTS es la provisión de una orientación y asesoramiento a las personas implicadas en los asuntos VTS.

### ○ 3.6.2 *Reglamentación*

El principal documento normativo y reglamentario para los VTS es la Resolución A.857 (20) – Directrices de Servicios de tráfico marítimo », de la OMI, adoptado el 27 de noviembre de 1997. Esta Resolución, al igual que su predecesora, la Resolución A.578 (14) adoptada por la OMI en 1985 fue redactada por el Comité VTS en la IALA y se somete a una revisión frecuente para garantizar que siga funcionando, tras los avances tecnológicos y de los nuevos buques que aparecen.

La IALA ha establecido una jerarquía de documentos relacionados con los VTS que publica periódicamente. Estos documentos y publicaciones son piedra angular de la labor de la IALA y están a disposición de los profesionales siendo la guía más actualizada.

Recomendaciones, Directrices y Manuales, así como Cursos Modelo para la formación de personal de VTS. La jerarquía de documentación es la siguiente:

1. Recomendaciones de la IALA: Estos documentos representan el nivel más alto de documentación (Equivalente a una "norma" en una organización intergubernamental).

Son recomendaciones dirigidas a los miembros de la IALA sobre procedimientos y procesos uniformes, a seguir en todo VTS. Las recomendaciones de la IALA contienen información sobre cómo planificar, operar y administrar las ayudas a la navegación. Un prefijo 'V' asocia Recomendaciones con VTS.

2. Directrices de la IALA: Estos documentos proporcionan información detallada sobre un tema, indicando opciones, mejores prácticas y sugerencias para la implementación del VTS. Las directrices se refieren a la planificación, funcionamiento y gestión de la ayuda a la navegación.
3. Manuales de la IALA: Estos documentos proporcionan a los miembros, no miembros e instituciones de formación una visión general de una gran área temática, por ejemplo, el NAVGUIDE (Guía de de Ayudas a la Navegación) y el Manual VTS de la IALA.

### ○ 3.6.3 *Cualificación del personal VTS*

En cuanto a la cualificación del personal y los medios disponibles por parte del director del VTS la Resolución de la OMI A.857 (20) Anexo 2 - Directrices sobre el reclutamiento, la Cualificación y Formación de Operadores VTS dice que se debe asegurar:

- i. Que la autoridad encargada del VTS tiene el equipo y las instalaciones necesarias para la realización efectiva de los objetivos del VTS.
- ii. Que la autoridad encargada del VTS tiene suficiente personal, debidamente cualificado y adecuadamente formado y capaz de realizar las tareas requeridas, teniendo en cuenta, el tipo y el nivel de servicios que se proporcionan, así como lo dictado en la Resolución A.857 (20) - anexo 2 de la OMI. Esta formación viene recogida en la *Recomendación IALA V-103 - Pautas para la formación y titulación del personal VTS* " describe los principios y objetivos de la formación del VTS, propone normas de ingreso y las pruebas de aptitud y describe las bases para la realización y obtención de los títulos, certificación, evaluación anual y revalidación así como esbozar las posibilidades de mejora de la carrera. La formación del personal de VTS sigue el formato utilizado por la OMI de Formación para de personal de a bordo y establece los requisitos para la formación basada en competencias para

los operadores del VTS y Supervisores recogida en la Resolución de la OMI A.857 (20), SOLAS CAPÍTULO V Reglamento 12 y Circular MSC 1065).

La base de la formación del VTS se establece en los “*Cursos Modelo de la IALA*”. Estos cursos son una guía que busca:

- Adquirir conocimientos básicos por parte de los candidatos.
- Bases para el diseño de cursos que se ajusten a los requisitos de la autoridad encargada del VTS.

Los cursos modelo están diseñados para crear normas universales de formación y desempeño. Estos cursos modelo son la base de los institutos de formación de VTS para el diseño de cursos. Corresponde a las autoridades competentes aprobar los cursos de formación.

Dependiendo del nivel de reclutamiento y los antecedentes de los candidatos, algunos elementos del curso modelo podrían abordarse mediante una evaluación del aprendizaje y la experiencia anterior, lo que refleja tanto la formación formal, como la experiencia del candidato.

### 3.7 PROMULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN VTS

La OMI ha establecido el requisito de la publicación o información VTS en la Resolución A.857 (20) de la siguiente manera:

- La autoridad encargada del VTS debe proporcionar la información completa de los requisitos del VTS y los procedimientos que deben seguirse en la zona.
- Esta información incluye las categorías de buques que deben de seguir las indicaciones VTS, frecuencias de radio para la promulgación de informes, áreas VTS, tiempos y posiciones geográficas en los que informar, el formato y contenido de los informes requeridos, la autoridad encargada del VTS responsable del servicio, cualquier información, consejos o instrucciones que se deben proporcionar a los buques participantes y los tipos y niveles de servicios disponibles;
- Esta información aparecerá en manuales y en la “Guía Mundial VTS”.



○ **3.7.1 Información de las publicaciones VTS**

La siguiente información debería ser incluida en todas las publicaciones VTS:

- nombre del VTS
- descripción de este
- límites del área VTS
- sectores en los que se encuentra dividido
- localización del centro VTS
- canales y lengua usados en las comunicaciones
- informes
- puntos donde realizar los informes
- callsigns
- horas a las que funciona el servicio
- imagen del tráfico
- tipos de servicios (INS, NAS, TOS)
- procedimientos VTS
- frecuencias VTS
- información de las emisiones
- servicios afines
- notas extra
- diagramas sobre los puntos clave

○ **3.7.2 Categorización de los VTS**

Los VTS tienen diferentes categorías según los servicios que proporcionen. Esta categorización se conoce a través de un código alfanumérico.

1. Disponibilidad del servicio	
<b>X = Servicio de 24h</b>	
<b>Y = Otra disponibilidad según código:</b>	Explicación
<b>1</b>	Servicio 24h menos vacaciones.
<b>2</b>	Servicio 24h sólo por semana.
<b>3</b>	Cualquier otro (horario del servicio).
2. Generación de la Imagen del Tráfico Marítimo	
<b>Indicado por una "T" seguida de los siguientes códigos:</b>	

<b>Código Numérico</b>	<b>Explicación</b>
<b>1</b>	AIS
<b>2</b>	Seguimiento a tiempo real
<b>3</b>	Radar
<b>4</b>	Circuito Cerrado de Televisión
<b>5</b>	Visual
<b>6</b>	Goniómetro
<b>7</b>	Reporte de posición por VHF
<b>8</b>	Reporte de posición por satélite
<b>9</b>	Seguimiento por satélite
<b>3. Tipo de Servicio prestado</b>	
<b>Servicio de Información</b>	Indicado por "INS"
<b>Servicio de Asistencia a la Navegación</b>	Indicado por "NAS"
<b>Servicio de Organización del Tráfico</b>	Indicado por "TOS"
<b>4. Disponibilidad de Servicios relacionados</b>	
<b>Intercambio de información con otros</b>	Indicado por AS

Gracias a este código se podrá reconocer rápidamente el tipo de VTS en el que se está, los horarios en los que estará disponible, el seguimiento de la imagen del tráfico que se genera, etc...

Se separarán las 4 partes de dicho código por "/". Por ejemplo, podemos concluir que:

"VTS/Y1/T147/INS+TOS/AS"

Es el código de un VTS que ofrece unos servicios de 24h de Información menos en vacaciones, Asistencia a la Navegación y Organización del Tráfico. Además elaborará la imagen del tráfico marítimo gracias a la información obtenida a través del AIS, del circuito cerrado de televisión y de los informes realizados por VHF y realiza un intercambio de información con otros centros VTS y/o servicios relacionados.

## 4 - VTS PUERTOS DEL NORTE DE EUROPA

La actividad del VTS en los puertos del Norte de Europa, ha mejorado la eficiencia y seguridad de estos, lo que conlleva un gran desarrollo económico y social. El desarrollo de los VTS debido a la mejora de los medios disponibles en los centros VTS y de la formación de los trabajadores que forman parte de ellos, es clave para que estos puertos estén a la cabeza en el continente europeo y tengan gran peso a nivel mundial.

La legislación europea dice que deberán participar en el VTS, todos los buques:

- a) de 500GT o más de arqueo bruto.
- b) que se encuentren involucrados en el remolque o empuje de un buque, donde el arqueo conjunto del remolcado y el remolcador supere los 500GT.
- c) transporte mercancías peligrosas o esté involucrado en el remolque de un buque que transporte mercancías peligrosas indicadas en:
  - i. El código IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*).
  - ii. *Vessel Pollution and Dangerous Chemicals Regulations*.

Dentro de cualquier VTS los buques deberán:

- Mantener una vigilancia de escucha en el canal de sector apropiado mientras pasa por el área de VTS.
- Participar en el tráfico de comunicaciones locales, si es necesario.
- Utilizar el canal apropiado para comunicar cualquier intención de realizar maniobras especiales, tales como cruzar, entrar o salir del puerto y cualquier otra acción que se desvíe del patrón habitual de tránsito, incluyendo incidentes.
- proporcionar cualquier información solicitada por la autoridad.

Si tales actividades requieren que se interrumpa la escucha en el sector VTS, el tráfico marítimo en cuestión debe informar de ello al operador del VTS en el sector correspondiente. Cualquier interrupción debe ser lo más breve posible.

Dependiendo de la situación en la que se encuentre el buque, podrá ser requerida la siguiente información:

- a) Nombre del buque.
- b) Call sign del buque.
- c) Nombre del Capitán del buque.
- d) Posición del buque.
- e) La hora a la que el buque llegó a la posición.
- f) El rumbo del buque.
- g) La velocidad del buque.
- h) Las condiciones meteorológicas existentes (incluye hielo).
- i) La hora estimada a la que el buque espera entrar.
- j) La hora estimada a la que el buque abandonará el muelle.
- k) El destino del buque.
- l) ETA al destino.
- m) La ruta que el buque tiene prevista.
- n) Last Port of Call.
- o) Calado del buque.
- p) Mercancías peligrosas que se transporten a bordo del buque o del buque que esté siendo remolcado.
- q) Anulado.
- r) Cualquier defecto que pueda sufrir el casco del buque, la propulsión, los sistemas de gobierno, los radares, girocompás, equipo de radiocomunicaciones, anclas o cables.
- s) Cualquier descarga, o intento de descarga, de una sustancia contaminante desde el buque al agua, así como cualquier daño del buque que pueda ocasionar una descarga de una sustancia contaminante al agua.
- t) El nombre del agente del buque.
- u) La fecha de caducidad de los certificados ligados al Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por daños debidos a la Contaminación por Hidrocarburos.

A continuación se exponen 5 de los VTS mas importantes del norte de Europa, que dan cobertura a los puertos con mayor tráfico de esta zona y aseguran que la navegación en ellos sea eficiente y segura. Estos VTS cuentan con la última tecnología en sus equipos y con el personal más especializado:

## 4.1 VTS ROTTERDAM

### ○ 4.1.1 Puerto de Rotterdam

Este puerto es el más importante del mercado Europeo, base del comercio Europeo con el resto del mundo. El puerto de Rotterdam es considerado como "la puerta de entrada al mercado Europeo". Ocupa el tercer puesto de los puertos más competitivos del mundo.

El puerto de Rotterdam se encuentra al suroeste de los Países Bajos, en una ubicación estratégica a 30 km del mar, en la confluencia de los ríos Rin y Mosa, lo que facilita el trabajo de logística y transporte. Además, el área de influencia del puerto incluye importantes industrias relacionadas con la petroquímica y la energía. Se caracteriza por: La gran profundidad, capacidad e infraestructura mecánica que tiene para recibir miles de buques al año.

El acceso al puerto se realiza principalmente por vía fluvial sin embargo, existen modernas conexiones por vía ferroviaria y por carretera, que son de gran importancia. Todo el conjunto industrial del puerto de Rotterdam abarca 1.500 hectáreas y se extiende 40 kilómetros.

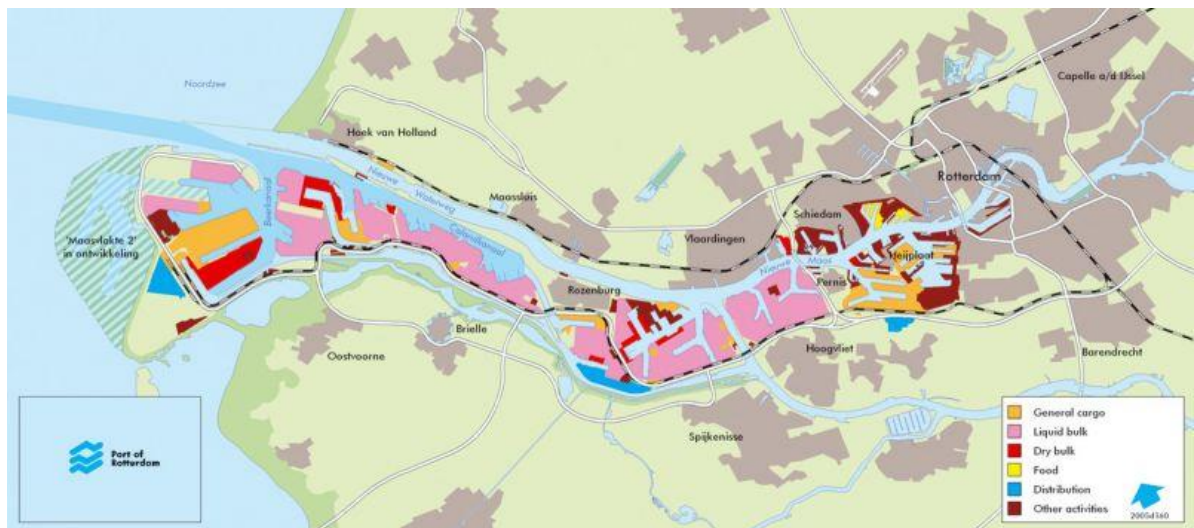


FIGURA 13: Plano Puerto de Rotterdam. Fuente: VTS services and VHF communication procedure port of Rotterdam manual (2017).

Todo tipo de carga de diferentes flujos pueden reunirse allí. Petróleo, minerales y carbón, granel, carga rodada y contenedores son manejados por empresas especializadas. El puerto cuenta en sus instalaciones con 6 terminales de crudo, 5 refinerías, 43 empresas químicas y petroquímicas y 3 empresas de gas entre otras muchas empresas que operan en él.

Posee extraordinarias instalaciones portuarias: 122 muelles, 23 boyas de atraque, 162 grúas, 103 grúas pórtico, 25 grúas flotantes, 90 terminales especializadas para todo tipo de cargas, entre ellas 9 terminales para grandes portacontenedores que necesitan de gran calado y 7 terminales para buques roll.on.off.



FIGURA 14:Terminal de contenedores de Rotterdam. Fuente: [www.logistics-manager.com](http://www.logistics-manager.com)

#### ○ 4.1.2 Características del VTS

El VTS consta de 12 Sectores, se extiende 38 millas hacia el mar de la entrada del puerto, a 2 millas al Este del puente de Brienoord Van y 4 millas al Este del Puente Spijkenisse al otro lado del río Oude Misa, incluyendo todas las cuencas portuarias adyacentes. Los buques que entren en la zona VTS deben comunicarse por el propio canal del sector en el que se encuentren:

1. Maas Approach, Canal 01 VHF

2. Pilot Maas, Canal 02 VHF
3. Maas Entrance, Canal 03 VHF
4. Ship-ship, Canal 10 VHF
5. Rozenburg, Canal 65 VHF
6. Europort, Canal 6 VHF
7. Maasluis, Canal 80 VHF
8. Botlek, Canal 61 VHF
9. Oude Maas, Canal 62 VHF
10. Eemhave, Canal 63 VHF
11. Waalhaven, Canal 60 VHF
12. Maasbruggen, Canal 81 VHF

Se pueden diferenciar claramente 2 áreas independientes de VTS en Rotterdam:

- ❖ La primera de ellas corresponde a la entrada al puerto de Rotterdam por el dispositivo de seguridad:

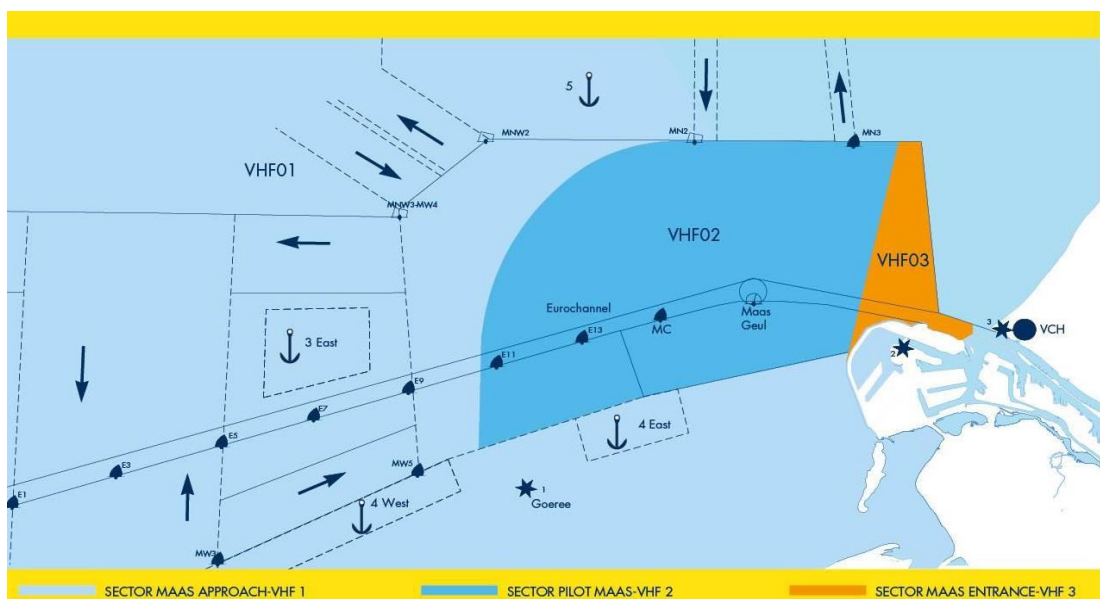




FIGURA 15: Zona VTS entrada al puerto de Rotterdam. Fuente: VTS services and VHF communication procedure port of Rotterdam manual(2017).

❖ Y por otra parte la zona VTS una vez dentro de dicho puerto:



FIGURA 16: Zona VTS puerto de Rotterdam. Fuente: VTS services and VHF communication procedure port of Rotterdam manual(2017).

Los Servicios de Asistencia de Navegación solo pueden ser dados:

-En el mar

-En la zona de aproximación de Rotterdam:

1. el Beerkanaal;
2. el Calandkanaal;
3. el Nieuwe Waterweg (nueva vía fluvial);
4. el Nieuwe Maas hasta el límite de la zona VTS (kilómetro 993.0);
5. el Oude Maas hasta el límite del área del STM (kilómetro 999.5).

#### ○ 4.1.3 Comunicaciones en el VTS

En los sectores VTS Maas Approach, Pilot Maas y Maasmond (Maas Entrance) desde los muelles hacia el mar, el idioma oficial principal es el inglés y el secundario es el holandés.



En todos los demás sectores VTS, el idioma principal es el holandés y el secundario es el inglés. En caso de problemas de comunicación entre buque y tierra, así como entre barcos, además de las lenguas principales de holandés e Inglés, también puede ser utilizado el alemán.

Dentro de la zona portuaria de Rotterdam, en las zonas que no están cubiertas por un sector VTS, los buques deben de mantener escucha en el canal VHF 10.

#### ▪ INFORME OBLIGATORIO A LA ENTRADA DEL VTS DE ROTTERDAM

Todos los buques están obligados a informar al llegar a la zona del VTS. Dependiendo de la dirección de aproximación, esto será:

- desde el mar en el canal 1 de VHF (sector Maas Approach).
- a través de Oude Maas en el canal 62 de VHF (sector Oude Maas).
- vía Nieuwe Maas en el canal 81 de VHF (sector Maasbruggen).

Dichos informes deben incluir los siguientes detalles:

- nombre del buque
- indicativo de llamada
- posición
- destino
- plan de viaje
- circunstancias especiales.

Todos los buques en posesión de "Exención de practica", tendrán que informar también que las circunstancias a bordo estén de acuerdo con las normas y restricciones impuestas al expedir el certificado de exención. Dicho certificado debe contener el nombre del titular del certificado o de la exención, así como el número del certificado.

#### ▪ INFORME OBLIGATORIO DENTRO DEL VTS DE ROTTERDAM

Todos los buques que pasen por el área del VTS deben informar por el canal de VHF apropiado. Dichos informes deben incluir los siguientes detalles:

- nombre del buque

- destino
- circunstancias especiales

Cuando:

- crucen un límite del sector
- al salir de un área VTS
- empezando a desamarrar y al acabar el amarre
- si se está realizando una maniobra especial

- INFORME OBLIGATORIO A LA SALIDA O TRASLADO DENTRO DE PUERTO

Todos los buques deben informar con anterioridad a la preparación de la salida o del traslado a otro punto del VTS por el canal 11 de:

- nombre del buque
- a donde se dirige
- circunstancias especiales.

- COMUNICACIONES CON EL CENTRO DE COORDINACION DE PUERTO PARA CUESTIONES DE TRÁFICO

El capitán del buque u oficial de guardia, en nombre del capitán del buque, deberá informar al Centro de Coordinación del Puerto por el canal 11, si:

- el armador no ha notificado al capitán del puerto la salida del buque
- se requiere practicaje o remolcadores
- el viaje previsto no puede continuar, indicando las razones

Todos los buques deben informaren caso de:

- de incidentes
- necesitar asistencia de los servicios de emergencia

- COMUNICACIONES CON EL CENTRO DE COORDINACION DE PUERTO PARA CUESTIONES OPERACIONALES

Todos los buques deben informar al Centro de Coordinación del Puerto para obtener permiso / exención para la ejecución de actividades y / o ejercicios por el canal 14 VHF. Dichos informes deben incluir los siguientes detalles:

- nombre del buque
- cualquier circunstancia especial y la naturaleza de las actividades y / o ejercicios

Este tipo de informes serán realizados por el canal VHF 14.

- **COMUNICACIONES CON EL CENTRO DE COORDINACIÓN DEL PUERTO EN SITUACIÓN DE MAL TIEMPO**

En caso de condiciones meteorológicas muy adversas, el centro emitirá un informe con las recomendaciones a seguir, especialmente para los buques amarrados. Estos anuncios serán transmitidos, cuando se esperan grandes temporales, por ejemplo cuando se esperan vientos de fuerza 8 o mas en la escala Beaufort. Las previsiones meteorológicas se emitirán cada 10 minutos. Por ello se aconseja mantener la escucha en VHF 19 cuando se este atracado.

- **RESUMEN CANALES VHF**

<b>VTS Services:</b>		
Maas Approach sector	VHF Channel	1
Pilot Maas sector	VHF Channel	2
Maasmond (Maas Entrance) sector	VHF Channel	3
Maasvlakte sector (not yet operational)	VHF Channel	5
Europoort sector	VHF Channel	66
Rozenburg sector	VHF Channel	65
Maassluis sector	VHF Channel	80
Botlek sector	VHF Channel	61
Oude Maas sector	VHF Channel	62
Eemhaven sector	VHF Channel	63
Waalhaven sector	VHF Channel	60
Maasbruggen sector	VHF Channel	81
Hook of Holland Traffic Center and Rotterdam Traffic Center	VHF Channel	11
Within Rotterdam, where the waterway is not covered by a VTS sector	VHF Channel	10
Harbour Coordination Center, for traffic issues	VHF Channel	11
Harbour Coordination Center, for operational issues	VHF Channel	14
Harbour Coordination Center, shipping announcements - alternative channel	VHF Channel	19
Patrol vessels Rotterdam Port Authority (RPA + number), via the above-stated VTS sector channels or	VHF Channel	11 14
<b>Bridges and locks:</b>		
Calandbrug	VHF Channel	22
Rozenburgse sluis	VHF Channel	22
Hartelsluis	VHF Channel	22
Botlekbrug	VHF Channel	18
Spijkenisserbrug	VHF Channel	18
Erasmusbrug	VHF Channel	20
Koninginnebrug	VHF Channel	20
Van Brienoordbrug	VHF Channel	20
Parksluis and bridges across the Delfhavense Schie	VHF Channel	22
Nieuwe Leuvebrug	VHF Channel	20
Boerengatbrug	VHF Channel	20
<b>IVS 90 registration centers:</b>		
Harbour Coordination Center	VHF Channel	14
<b>Other VHF Channels</b>		
On-board communication	VHF Channel	15
On-board communication	VHF Channel	17
Ship-to-ship traffic	VHF Channel	77

FIGURA 17: Lista de canales VHF Rotterdam. Fuente: VTS services and VHF communication procedure port of Rotterdam manual(2017) .

## 4.2 VTS BREMEN

### ○ 4.2.1 Puerto de Bremen

Bremen está conformado tanto por el Puerto de Bremen como por el puerto de Brementhaven. Está ubicado en la ribera del río Weser, a unos 70km del Mar del Norte. El puerto está especializado en el manejo de contenedores y automóviles.



FIGURA 18: Plano puerto de Bremen. Fuente: [www.mappery.com](http://www.mappery.com)

El muelle de Strom en Bremenhaven, en el centro de la terminal de contenedores de Wilhem Kaisen, es la sección mas importante del puerto, manejando 30 millones de toneladas anualmente. Cerca de 3 millones de TEUs pasan por él cada año. Los 3000 metros cuadrados del muelle Strom en el estuario del Río Weser tiene 12 amarraderos.

El canal de navegación actualmente tiene una profundidad de 14 metros. Debido a las mareas, los barcos con un calado mayor de 12.50 metros están sujetos a restricciones.



#### ○ 4.2.2 Características del VTS

Las comunicaciones en este puerto las llevan a cabo, Bremen Weser Tráfico, que para sus comunicaciones cuenta con tres sectores:

- Harriersand Radar/RadarElsfletherSand canal 19 VHF.
- Rönnebeck Radar/Ritzenbüttel Radar/Schönebeck Radar canal 78 VHF.
- Ochtumersand Radar/Seehausen Radar/Lankenau Radar canal 81 VHF.

El permiso para cambiar la frecuencia o para finalizar la escucha del VHF se debe obtener de Bremen Weser Tráfico.

#### ○ 4.2.3 Comunicaciones en el VTS

Todos los buques tienen que informar a la Autoridad Portuaria por correo electrónico 24 horas antes de la llegada. Las salidas tienen que ser avisadas con 2 horas de antelación. Los petroleros y buques que transporten mercancías peligrosas deberán enviar un mensaje adicional con los detalles de la carga. El idioma empleado será el Alemán, o previa petición en Inglés.

El VTS en el río Weser es obligatorio para todos los buques de más de 50 metros de eslora y todos los buques que estén transportando cargas peligrosas:

1. Antes de entrar en el área VTS del mar.
2. Antes de entrar en el área VTS de puerto o al puesto de atraque en la zona.

#### ▪ INFORME OBLIGATORIO A LA ENTRADA DEL VTS DE BREMEN

Una vez el buque entre dentro del territorio del VTS de Bremen deberá proceder a enviar un primer informe con la siguiente información:

- nombre

- posición
- dimensiones
- destino
- ETA

Dependiendo de la zona por la que se acceda deberá hacerse en diferentes puntos del VTS.

En el caso de ser a través de Bremerhaven Weser Traffic:

- Boya No 3a/Neue Weser Roads or lightbuoy No. A1 (entrando) por el canal 22 VHF
- Bremerhaven Lower Light (saliendo) on Ch. 22 - Lightbuoy No. 56/Blexen Roads (inbound) por el canal 5 VHF
- Boya No. 93 (saliendo) por el canal 21 VHF

En el caso de ser por Bremen Weser Traffic:

- Boya No. 93 (entrando) por el canal 19 VHF
- Boya No. 111/Farge por el canal 19 VHF
- Moorlosen Kirche (km 12.5) por el canal 81 VHF

#### ▪ ESCUCHA CONTINUA DURANTE LA ESTANCIA EN BREMEN

Debe mantenerse la escucha continua en diferentes canales, según el puerto donde nos encontremos y la zona de cada uno de ellos en la que estemos, existe una larga lista de canales:

En Bremerhaven Weser Traffic:

- ✓ Nuevo Weser
  - Boya No 3a/Neue Weser Roads a Boya No 19/H Roads (entrando) por el canal 22 VHF
  - Boya No. 19/H-Roads a Lightbuoy No. 4a (saliendo) por el canal 22 VHF
- ✓ Viejo Weser
  - Boya No A1 a Boya No 16a/A16 (saliendo) canal 22 VHF

- Boya No 16a/A16 a Boya No A2 (saliendo) por el canal 22 VHF
- Boya No 19/H Roads a Boya No 37 por el canal 02 VHF
- Boya No 37 a Boya No 47/48 por el canal 02 VHF
- Boya No 47/48 a Boya No 63 por el canal 05 VHF
- Boya No 63 a Boya No 58 por el canal 05 VHF
- Boya No 58 a Boya No 79 por el canal 82 VHF
- Boya No 79 a Boya No 93 por el canal 21 VHF

En Bremen Weser Traffic:

- Boya No 93 (Käseburg ) a Boya No 113 (Farge) por el canal 19 VHF
- Boya No 113 a Lemwerder Airfield (km 15) por el canal 78 VHF
- Lemwerder Airfield (km 15) a Bremen Railway Bridge (km 1.37) por el canal 78 VHF

#### ▪ COMUNICACIONES DENTRO DEL PUERTO

Para la comunicación en el puerto de Bremen y Bremenhaven con los diferentes servicios existentes en él, se utilizarán los siguientes canales:

- ✓ Autoridades Portuarias:
  - Bremen Port Radio 03
  - Oslebshausen Lock Radio 12
- ✓ Entre buques:
  - En la zona exterior Radio 06
  - En la zona industrial Radio 10

#### ▪ COMUNICACIONES PARA LA ASISTENCIA EN LA NAVEGACIÓN EN SITUACIONES ESPECIALES

El VTS de Bremen tiene un servicio de asistencia para ciertas situaciones de riesgo:

- Visibilidad menos de 2km.
- Boyas luminosos fuera de servicio.
- En casos especiales de tráfico.
- Si es requerido por un buque.



Este servicio proporciona ayuda a los buques cuando las condiciones meteorológicas o de navegación no sean las óptimas para el desarrollo de las actividades náuticas. Este servicio puede ser solicitado por cualquier buque en el caso de que considere que sea necesario para su seguridad en el transcurso de la navegación, aunque suele ser proporcionado directamente en toda situación en la que el CCST considere que la navegación es más peligrosa de lo normal.

- **INFORME OBLIGATORIO A LA SALIDA DEL VTS DE BREMEN**

Cuando nos dispongamos a salir del territorio del VTS de deberemos comunicarnos con el operador y enviar un informe con la siguiente información:

- Nombre.
- Posición.
- Destino.
- Estado de carga.

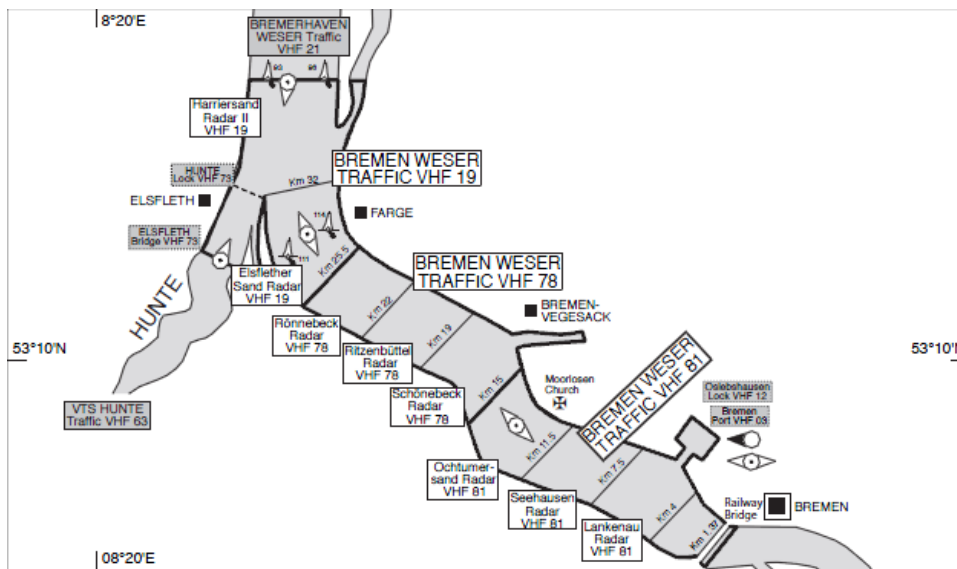


FIGURA 20: VTS BREMEN. Fuente: [www.gpsnauticalcharts.com](http://www.gpsnauticalcharts.com)

## 4.3 VTS HAMBURGO

### ○ 4.3.1 Puerto de Hamburgo

El puerto de Hamburgo tiene una excelente ubicación en el centro de Europa. Está situado entre el Mar del Norte y el Báltico, cerca de 115 km entre la desembocadura del Elba y la ciudad de Hamburgo.

El puerto de Hamburgo es el mas importante para el comercio exterior en el norte de Europa. Posee un importante hinterland gracias a una buena red ferroviaria, numerosas autopistas y su cercanía al aeropuerto.

Consta de 3 terminales multiproceso y 4 de mercancía general. Esta especializado en el transporte de contenedores y mercancía general.



FIGURA 21: Puerto de Hamburgo. Fuente: [www.whatsinport.com](http://www.whatsinport.com)

Alrededor de 9.000 escalas cada año, casi 300 atraques y un total de 43 kilómetros de muelle para embarcaciones marítimas, más de 2.300 trenes de carga por semana, cuatro terminales de contenedores de última generación, tres terminales de cruceros y cerca de 50 instalaciones especializadas en el manejo de rolo y breakbulk y todo tipo de carga a granel, junto con cerca de 7.300 empresas de logística dentro de los límites de la ciudad.

Estos son sólo algunos de los factores que hacen del puerto de Hamburgo uno de los puertos universales más flexibles y de alto rendimiento del mundo. 138,2 millones de toneladas de carga cruzaron los muelles del mayor puerto marítimo de Alemania en 2016.

Alrededor de 8,9 millones de contenedores en 2016, hacen de Hamburgo el tercer puerto de contenedores de Europa y se encuentra en el puesto 17 en la lista de los puertos de contenedores más grandes del mundo.

#### ○ 4.3.2 Características del VTS

El VTS de Hamburgo cuenta con personal todo el día, siete días a la semana. Es responsable de la seguridad de la navegación en el puerto de Hamburgo. Sus tareas incluyen:

- Planificación y control del tráfico marítimo
- Asignación de atraque dentro del puerto
- Asegurar el cumplimiento del reglamento internacional en el puerto
- Mantener la coordinación dentro de las vías navegables



- Brunsbüttel Elbe “Brunsbüttel Elbe Tráfico” en VHF Canal 68 VHF

El VTS en el puerto de Hamburgo y en el río Elba es obligatorio para los buques de 50 metros o más, incluidos buques remolcados, los buques que transporten a granel gas / productos químicos / productos petrolíferos y para los buques cisterna sin carga si no se limpian.

- INFORME OBLIGATORIO A LA ENTRADA DEL VTS DE HAMBURGO

Con el fin de evitar demoras y cargos adicionales, los capitanes de los buques que se dirijan a Hamburgo debe informar los datos de llegada a "Brunsbüttel Elbe-Pilot 12 horas antes de la llegada y volver a hacerlo otra vez 1 hora antes de la llegada a la Elbe Pilot Station, indicando los siguientes datos:

- nombre de la embarcación;
- call sign
- número OMI
- destino;
- ETA
- calado
- cualquier dato adicional.

- INFORME DURANTE LA ESTANCIA EN EL VTS DE HAMBURGO

Deberá informarse a tierra al pasar por diferentes waypoint durante la estancia en el VTS:

1. Boya 125
2. Boya 132
3. Parkhafen Köhlbrand
4. Boya 135/KS 1
5. Vorhafen
6. Puente Übersee
7. Amerikahöft

8. Puente

9. Puente Rethel

10. Puente Kattwyk

En estos puntos deberá de darse la siguiente información:

- nombre
- posición
- destino
- estado de carga

▪ **INFORME OBLIGATORIO A LA SALIDA DEL VTS DE HAMBURGO**

Los buques de salida deben contactar con "Hamburg Elbe Pilot" 4 horas antes de dejar el puerto de Hamburgo y con los prácticos 2 horas antes, ya sea por VHF o por teléfono. Para las salidas entre 21:00 y 07:00 hrs, los prácticos tienen que ser solicitados antes de las 18:00 hrs. Los informes a la salida, deben de incluir:

- nombre
- posición
- destino
- estado de carga

▪ **RESUMEN CANALES VHF:**

<b>Service</b>	<b>Call</b>	<b>VHF Channel</b>
Port Authority	Hamburg Port Traffic	14, 74
Harbour pilot	Hamburg Pilot	09
River Elbe Pilot (Station Brunsbüttel)	Brunsbüttel Elbe Pilot	09
River Elbe Pilot (Station Cuxhaven)	Cuxhaven Elbe Pilot	74
River Elbe Pilot (Station Hamburg)	Hamburg Elbe Pilot	67
Rethe Bridge	Rethe Bridge	13
Kattwyk Bridge	Kattwyk Bridge	13
Este Bridge	Este Bridge	10
Harburg Lock	Harburg Lock	13
Tiefstack Lock	Tiefstack Lock	11
Este Lock	Este Lock	10

<b>Service</b>	<b>From... to</b>	<b>VHF Channel</b>
Hamburg Radar	Buoy No. 125 - No. 129	19
Hamburg Radar	Buoy No. 129 - Seemannshöft	03
Hamburg Radar	Seemannshöft - Vorhafen	63
Hamburg Radar	Köhlfleet, Parkhafen, Köhlbrand, Kuhwerder Vorhafen	07
Hamburg Radar	Kuhwerder Vorhafen - Norderelbbrücken	05
Hamburg Radar	Köhlbrand – Harburger Häfen	80

FIGURA 23:Lista canales VHF Hamburgo. [www.hamburgportauthority.com](http://www.hamburgportauthority.com)

## 4.4 VTS DE AMBERES



#### ○ 4.4.1 Puerto de Amberes

El puerto de Amberes no solo es uno de los más importantes de Bélgica, también de Europa. Posee una posición estratégica al norte de Europa. Tiene una superficie de 14.000 hectáreas, en el trabajan 57.200 personas.



FIGURA 24: Plano puerto de Amberes. Fuente: [www.bremenhavenp.org](http://www.bremenhavenp.org)

El flujo de Amberes excede los 110 millones de toneladas al año. Su importancia crece ya que las mercancías no solo se cargan y se descargan, sino que en el puerto y su entorno también se almacenan, distribuyen y envían a otros países europeos. El muelle mide unos 125 km<sup>2</sup>, siendo la mitad de esta distancia adecuada para buques de gran calado. Cincuenta km de esta distancia total se dedican a los muelles.





FIGURA 25: Terminal de contenedores Puerto de Amberes. Fuente: [www.porttechnology.org](http://www.porttechnology.org)

#### ○ 4.4.2 Características del VTS

El VTS de Amberes se divide en 6 zonas, desde su inicio en mar abierto, hasta la llegada al puerto. En cada una de las zonas, el buque deberá mantener escucha en diferentes canales VHF:

- Zona Wandelaar
- Zona Steenbank
- Zona Vlissingen
- Zona Terneuzen
- Zona Hansweert
- Zona Antwerpen

#### ○ 4.4.3 Comunicaciones en el VTS

En cada una de las zonas, el buque deberá mantener escucha en diferentes canales VHF:

- Zona Wandelaar: durante la aproximación a la entrada del VTS deberemos mantener escucha en el canal 60. Posteriormente se pasa a la zona “Traffic centre Wandelaar” donde se debe mantener escucha en el canal 65. El último tramo de esta primera zona VTS, será a través de la zona controlada por el “Traffic Centre Wandelaar”, manteniendo escucha en el canal 69.

- Zona Steenbank: se deberá mantener escucha en el canal 64 de VHF si se entra en esta zona.
- Zona Vlissingen: escucha en el canal 14 VHF durante el transito a través de la zona bajo el control del "Traffic Center Vlissingen".
- Zona Terneuzen: mantener el canal 03 si atravesamos la zona y en 11 en el caso de entrar a las terminales que se encuentran dentro de Terneuzen.
- Zona Hansweert: se debe mantener el canal 65.
- Zona Antwerpen: la última parte del VTS, ya dentro de la ciudad de Amberes. Deberá mantenerse escucha en el canal 12.

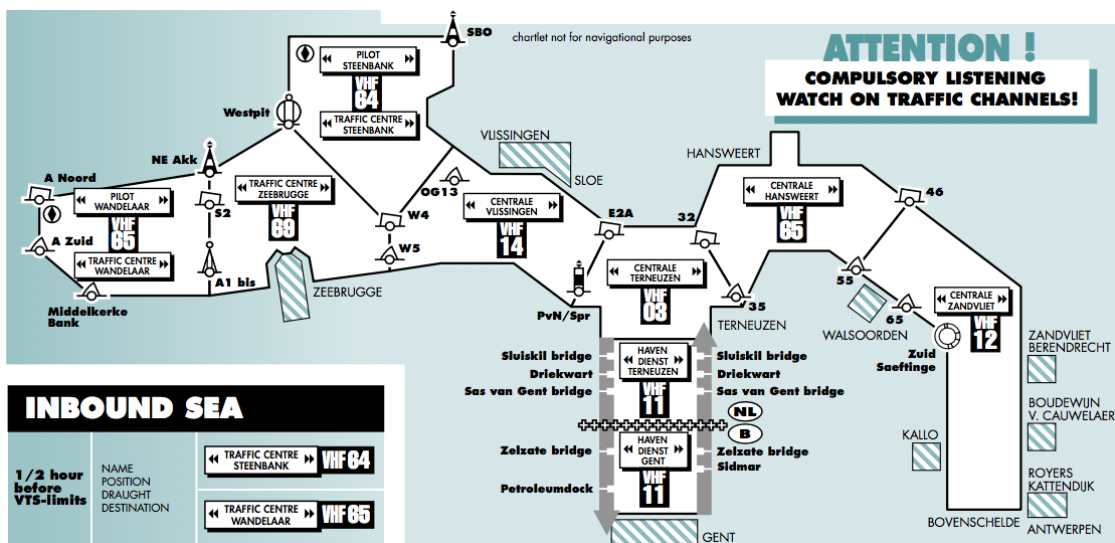


FIGURA 26: Zonas VTS Amberes. Fuente: Amberes pilotage division

Durante la estancia en el puerto de Amberes utilizaremos en canal 85 para operaciones portuarias y el canal 81 para información no náutica relativa a las secuencias de carga / descarga, las posiciones de atraque, etc ... Este canal no es supervisado por el centro VTS.

▪ INFORME OBLIGATORIO A LA ENTRADA DEL VTS DE AMBERES

Una vez el buque entre dentro del territorio del VTS de Amberes se deberá proceder a enviar un reporte con la siguiente información:

- nombre del buque
- posición
- ETA
- calado
- destino

- **INFORME AL PASAR A UN SECTOR DIFERENTE**

Siempre que traspasemos los límites de un sector dentro del VTS de Amberes, debemos hacer un nuevo reporte en el que se indicará:

- nombre del buque
- posición
- ruta planeada dentro del VTS

- **INFORME OBLIGATORIO AL CAMBIAR DE MUELLE O FONDEADERO**

Si se pretende cambiar de muelle o fondeadero, ya sea por cuestiones meteorológicas u operacionales, deberemos hacerlo saber a tierra y dando la siguiente información:

- nombre del buque
- posición
- calado
- ruta planeada dentro del VTS
- destino

- **INFORME OBLIGATORIO AL SALIR DEL VTS DE AMBERES**

Cuando vayamos a dejar el VTS, avisaremos a tierra dando la siguiente información, antes de salir de los límites del VTS

- nombre del buque
- posición
- calado
- ruta planeada
- destino

Wandelaar approach VHF 60	traffic centre Wandelaar pilot Wandelaar VHF 65	traffic centre Zeebrugge VHF 69 h+10'	traffic centre Steenbank pilot Steenbank VHF 64	traffic centre Vlissingen VHF 14 h+50'	traffic centre Terneuzen VHF 03	traffic centre Hansweert VHF 65	<b>TRAFFIC CHANNELS (compulsory listening watch)</b> Traffic arrangements ship-ship. Traffic information - general. Shore based pilotage. Compulsory reporting.
radar Zeebrugge VHF 04 h+15'		traffic centre Steenbank VHF 64		radar Vlissingen VHF 21 h+55'	radar Terneuzen VHF 03	radar Hansweert VHF 65	<b>RADAR CHANNELS</b> Navigational assistance (Radar information). Port information when there is no specific port information channel available.

FIGURA 27: Resumen canales VHF y Radar VTS Amberes. Fuente: [www.amberesportauthority.com](http://www.amberesportauthority.com)

## 4.5 VTS FELIXSTOWE

### ○ 4.5.1 Puerto de Felixstowe

El puerto de Felixstowe es el puerto más grande del Reino Unido, por él pasa el 42% tráfico contenerizado de Gran Bretaña. Es el puerto numero 35 del mundo en cuanto a tráfico de contenedores y el sexto de Europa. En 2015 pasaron por él 3,74 millones de TEUS. Su posición es estratégica, en el margen derecho del río Orwell. En la zona opuesta del río, se encuentra el puerto de Harwich, el más importante para el tráfico de cruceros de Gran Bretaña. Ambos comparten el servicio VTS y actúan como uno solo a efectos prácticos.

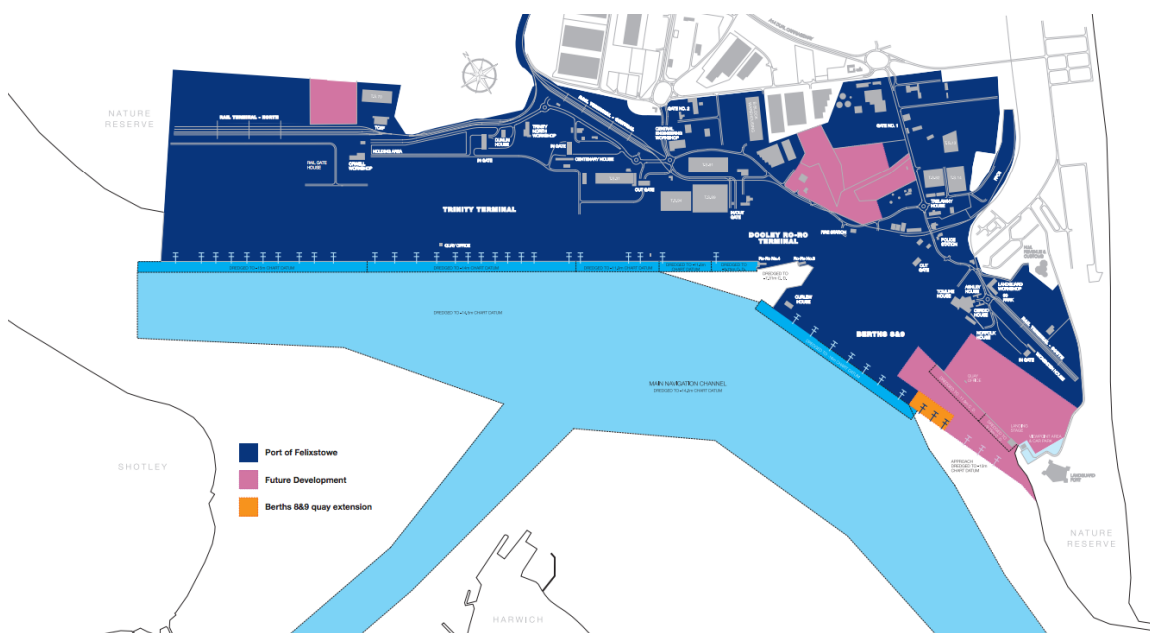


FIGURA 28: Mapa puerto Felixstowe. Fuente: Felixstowe Journal (2014)

El puerto tiene dos terminales de contenedores, Trinity y Landguard, así como una terminal RO-RO. Un muelle de más de 2,3 kilómetros, equipado con 29 grúas pórtico. El canal de navegación principal tiene un calado de 14,5 metros. Esto permite a Felixstowe trabajar con buques de última generación post-Panamax y la clase Maersk Triple E, capaces de transportar 18.000 TEU.



FIGURA 29: Terminal de contenedores Felixstowe. Fuente: Port of Felixstowe Journal

○ 4.5.2 Características del VTS

El VTS de Felixstowe es común al del puerto de Harwich, que se encuentra en la orilla contraria del canal. El Centro de Coordinación del VTS se encuentra en Harwich. El servicio VTS funciona 24h al día asegurando eficiencia y seguridad en la navegación. El Centro de Coordinación del VTS también está encargado del servicio de practica del puerto. El VTS cumple con las legislaciones internacionales recogidas en IMO Resolution A.857(20), IALA Recommendation V103 y el MGN 318 and 401

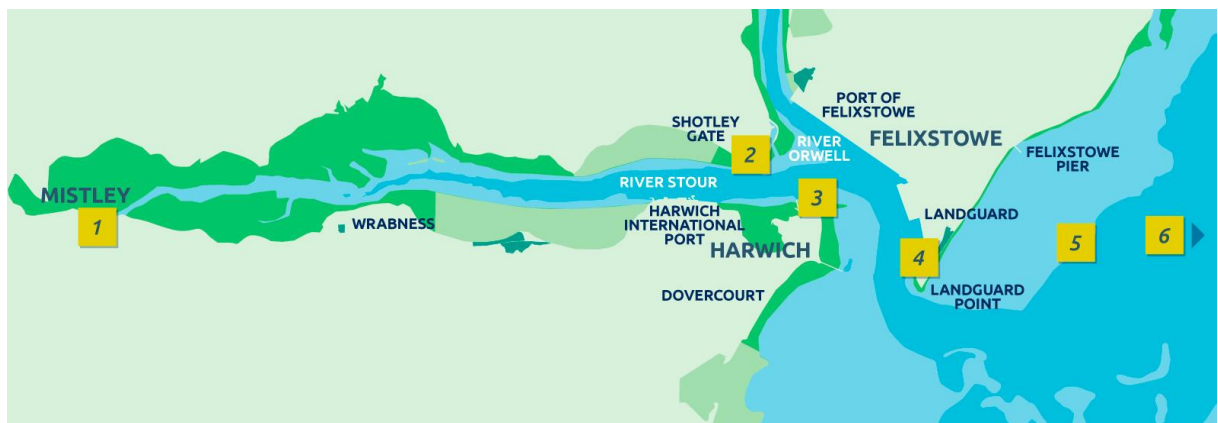


FIGURA 30: Zonas VTS Felixstowe-Harwich. Fuente: Felixstowe Journal (2014)



### ○ 4.5.3 Comunicaciones en el VTS

La frecuencia VHF principal para el VTS es canal 71 y para el servicio de practica el canal 9 de VHF. Las autoridades del Centro de Coordinación del VTS de Felixstowe hacen hincapié en el uso de las frases normalizadas y de los mensajes indicadores durante las comunicaciones en su área.

Los canales VTS para los diferentes servicios que proporciona el VTS, son los siguientes:

- comunicaciones VTS, canal 71 VHF
- servicio de asistencia a la navegación, canal 20 VHF
- servicio de practica en puerto, canal 09 VHF
- servicio de practica en el mar, canal 72 VHF
- operaciones con remolcadores, canal 9 VHF
- servicios de amarradores, canal 74 VHF
- informes meteorológicos, canal 11 VHF

#### ▪ INFORME OBLIGATORIO A LA ENTRADA DEL VTS DE FELIXSTOWE

Todo buque que se disponga a entrar al VTS deberá enviar un correo electrónico avisando de ello 24h antes. Deberá proceder a comunicar la siguiente información al menos 8 horas antes de la llegada al puerto:

- Nombre del buque
- call sign
- peso bruto
- calado máximo
- destino
- nivel de seguridad dentro del código ISPS
- numero de personas a bordo

La confirmación de la ETA debe de realizarse también por el canal 9 VHF.

#### ▪ INFORME AL CAMBIAR DE FONDEADERO O MUELLE

Si el buque se dirige a un fondeadero o un muelle diferente al que se encontraba, deberá avisar de ello 30 minutos antes de realizar la maniobra y dar la siguiente información:

- Nombre del buque
- call sign
- calado máximo
- destino

- INFORME OBLIGATORIO A LA SALIDA DEL VTS DE FELIXSTOWE

Quando el buque se disponga a abandonar el territorio VTS de Felixstowe deberá comunicar la siguiente información al menos 3 horas antes de la llegada al puerto:

- Nombre del buque
- call sign
- peso bruto
- calado máximo
- destino

## 5 – CONCLUSIONES

1. El VTS ha mejorado la seguridad de la navegación allá donde ha sido implantado. La posibilidad de mantener comunicación constante y directa, con tierra y otros buques, permite conocer en todo momento tanto desde el lado del marino, como del operador VTS, las acciones que van a realizar los buques en una determinada zona y de esta manera poder anticiparse a una situación de riesgo.
2. Con el VTS se reduce el numero de desastres naturales, que crecía exponencialmente previamente a su implantación, en zonas de recalada, portuarias, terminales, estrechos, es decir, donde este actúa.
3. Se debe buscar una estandarización de los manuales y publicaciones VTS, ya que la información que se proporciona no es siempre la misma dependiendo del puerto o país en el que estemos.
4. El inglés debería ser el idioma universal en todo procedimiento de comunicación VTS, la libertad que se le da a los países para poder escoger el idioma principal de comunicaciones dentro de su jurisdicción hace que en ocasiones el inglés se vea relegado a una segunda posición y que en el caso de no solicitar previamente su uso en el dispositivo VTS, nos veremos en el problema de recibir la información necesaria para la segura navegación en otro idioma (el oficial del estado en el que nos encontremos).
5. La falta de coordinación entre operadores VTS y Prácticos de puerto, es en ocasiones un problema que provoca retrasos y algunas veces riesgos innecesarios. Por lo que debería buscarse un modo de conseguir una mejora de comunicación y entendimiento entre estos.
6. El gran números de reportes que se deben de llevar a cabo en puertos que están divididos en varias zonas VTS, acaban siendo haciendo mas incomoda la navegación en zonas donde se debe de estar atento a gran cantidad de cosas que ocurren tanto dentro, como fuera del buque al mismo tiempo.



7. La información dada en el reporte debería ser la misma en cada VTS, una vez mas la estandarización sería un punto a favor. A pesar de que la IALA ha conseguido una mayor homogeneidad en este ámbito, aun es un punto pendiente.
8. Estancamiento en la forma de organizar el VTS. Algunos puertos cuentan con una división por zonas y una organización de las comunicaciones por canales que data de hace 20 o 30 años. Hacer una nueva organización del VTS contando además con los avances tecnológicos que existen hoy en día, conseguiría una optimización del sistema.
9. A pesar de que el IALA tiene unas pautas a seguir en la formación de los operadores VTS, seria necesaria una mayor estandarización durante el adiestramiento de los futuros encargados de un servicio de tanto riesgo e importancia.
10. La labor que ha desarrollado el IALA desde los comienzos del VTS ha sido mas que clave en el desarrollo de este. Especialmente en la busca de consenso entre diferentes VTS y en el acercamiento de estados de todo el mundo para conseguirlo.
11. El VTS de Rotterdam funciona 24h los 365 días del año, utiliza el ingles como idioma principal y sigue las reglamentaciones del IALA. Además cumple con la normativa sobre procedimientos de comunicaciones dispuesta en la European directive 2010/65/EU. La existencia de 2 areas independientes, además de la subdivisión de cada área en numerosas zonas, hacen tanto de la navegación como de la gestión de este VTS, uno de los mas complejos del mundo tanto desde el punto de vista del marino como del operador. A la vez, el gran numero de personal, así como la ultima tecnología en equipamiento, hacen de él uno de los mas efectivos y eficientes. Provee de los servicios VTS, NAS INS y TOS. Según la categorización de IALA y la información de la que disponemos, podemos clasificar el VTS de Rotterdam como: VTS/X/T123457/INS+TOS/AS.
12. El VTS de Hamburgo está activo todo el día los 7 días de la semana, durante todo el año. Cumple las reglamentaciones internacionales del IALA y añade regulaciones a nivel nacional y de la propia autoridad portuaria de Hamburgo y nacionales sobre la navegación del Río Elba. Sigue los procedimientos de comunicación fijados en la European directive 2010/65/EU. Es reconocido a nivel mundial como un ejemplo a seguir dentro del VTS. Provee de los servicios VTS, NAS INS y TOS. Según la

categorización de IALA y la información de la que disponemos, clasificaríamos este VTS como: VTS/X/T123457/INS+TOS/AS.

13. Al igual que en Hamburgo, el VTS de Bremen cumple las reglamentaciones internacionales del IALA y añade algunas de ámbito nacional. La división entre Bremen y Bremerhaven hace que la comunicación entre ambos centros sea clave. Sigue los procedimientos de comunicación fijados en la European directive 2010/65/EU. La necesidad de previa solicitud del inglés como idioma en las comunicaciones es en ocasiones un problema. Provee de los servicios VTS, NAS INS y TOS. Según la categorización de IALA y la información de la que disponemos, clasificaríamos este VTS como: VTS/X/T123457/INS+TOS/AS.
14. El difícil acceso público a la información referente al VTS de Amberes, conlleva un problema a la hora de conocer estrictamente la reglamentación que sigue este VTS. Apenas existen documentos en libre circulación. Sigue los procedimientos de comunicación fijados en la European directive 2010/65/EU. En ellos se puede conocer las zonas en las que está dividido este VTS y los canales de trabajo de cada una de ellas, los reportes que se deben hacer y su contenido, pero no si este VTS sigue reglamentaciones externas a las del IALA. Provee de los servicios VTS, NAS INS y TOS. No se dispone de la información suficiente para categorizar el VTS de Amberes.
15. El VTS de Felixstowe es un ejemplo de modernidad en el panorama VTS. Cuenta con la última tecnología, siempre cumpliendo con las disposiciones de la IALA y la reglamentación internacional de la OMI. Sus autoridades son muy estrictas con el cumplimiento de los procedimientos de comunicación de la European directive 2010/65/EU. Además es de los pocos VTS en el mundo que exigen que en el informe a la entrada en su área de influencia conste el nivel de seguridad en el que se encuentra el buque, según el código ISPS. Provee de los servicios VTS, NAS, INS y TOS. Según la categorización de IALA y la información de la que disponemos, clasificaríamos este VTS como: VTS/X/T123457/INS+TOS/AS.
16. Por lo general los países del norte de Europa siguen una reglamentación VTS muy similar a lo que dice el IALA y la OMI, cada uno de ellos puede tener ciertas normas particulares, en muchos casos debido a las características especiales de sus puertos, vías fluviales y de zonas con gran densidad de tráfico dentro de su territorio, pero no suele diferir de la normativa internacional como si ocurre en países de Norteamérica o Asia.

## 6 – BIBLIOGRAFÍA

1. *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, IALA (2016): Vessel Traffic Services Manual.*
2. *Guía de las ayudas a la Navegación Marítima (Navguide). Asociación Internacional de ayudas a la navegación marítima y autoridades de faros (IALA/AISM) (2012).*
3. *Resolucion OMI A.857(20) Directrices relativas a los servicios de Trafico Marítimo. (Revoca la Res OMI A.578(14) y refiere a Res OMI A.158, A.851(20) y Msc.43(64)*
4. *Marí Sagarra, Francisco (2000): Control de tráfico aéreo y marítimo. Identificación de idiosincrasias y aportaciones al contexto de la seguridad marítima.*
5. *PORT INFORMATION GUIDE. Source: Harbour Master Port of Bremen (September 2015).*
6. *Organización Marítima Internacional, OMI (1997): Resolution A.857 (20): Guidelines for Vessel Traffic Services.*
7. *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, IALA (2009): Establishment of a Vessel Traffic Service beyond Territorial Seas.*
8. *Organización Marítima Internacional, OMI (2001): Resolution A.918 (22): IMO Standard Marine Communication Phrases.*
9. *Organización Marítima Internacional, OMI (2003): Resolution A.954 (23): Proper use of VHF channels at sea.*
10. *Logistic initiative Hamburg. Revista “Hamburgo, centro logístico para el norte de Europa (Diciembre 2012).*

11. *HWF Hamburg Business Development Corporation HWF Inform (2013)*
12. *Plan estratégico 2009-2020 de la autoridad portuaria de pasajes, Analisis del entorno y diagnostic del Puerto.*
13. *VHF-CHANNELS VESSEL TRAFFIC SERVICE SCHELDEMOND Flyer 3 edition (2015).*
14. *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, IALA (2015): IALA Guideline*
15. *Organización Marítima nº1111, Preparation of Operational and Technical Performance Requirements for VTS Systems.*
16. *Internacional, OMI (1997): Resolution A.851 (20): General Principles for Ship Reporting Systems and Ship Reporting Requirements.*
17. *Algemeen Politie reglement voor de Scheepvaart op de Binnenwateren (koninklijk besluit van 24 september 2006)*
18. *Hamburg Port Information Guide. Nautical Port Information, Hamburg Port Authority (2016/2017).*
19. *Wremen Port Information Guide. Nautical Port Information, Hamburg Port Authority (2016).*
20. *Procedure VHF Communicatie VTS en HCC. Havenbedrijf Rotterdam N.V Divise Havenmeester (2017).*
21. *Un negro asunto, Luisjar Torre. Revista general de Marina (1999).*
22. *Felxtowe Port Journal (2014).*

