

María Cristina Molina Saldaña

Catherina Valeria Saporiti Hinojosa

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE TRÁFICO
MARÍTIMO EN LA JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD
PORTUARIA DE GUAYAQUIL”**

Plan de Trabajo de Conclusión de Carrera (T.C.C) presentado como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniería en Administración y Desarrollo Portuario de la Facultad del Mar.

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Guayaquil, 2016

MOLINA, Cristina; SAPORITI Catherina, Implementación del Servicio de Tráfico Marítimo en la Jurisdicción de la Autoridad Portuaria de Guayaquil. Guayaquil: UPACÍFICO, 2016, 100p. Rubén Mazón Martínez (Trabajo de Conclusión de Carrera – T.C.C. presentado a La Facultad del Mar de La Universidad Del Pacífico).

Resumen: El presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto que generaría la implementación del Servicio de Tráfico Marítimo (S.T.M) o Vessel Traffic Service por sus siglas en ingles (V.T.S), en el canal de acceso marítimo hacia Puerto Marítimo de Guayaquil. El transporte marítimo es el principal medio de transferencia en el ámbito del comercio internacional, constituyéndose en un ambiente competitivo creando en los puertos la necesidad de inversión en nuevas tecnologías; y así proporcionar mayor seguridad a naves en canales de acceso, mejorar tiempos de estadía, perfeccionamiento de cadenas logísticas dentro y fuera del puerto; en fin un sin número de procesos que lograrían ser optimizados gracias a la utilización de sistemas como el que vamos a presentar.

Palabras claves: Tráfico marítimo, Tecnología, Seguridad.

	ENTREGA DE TRABAJO (CONCLUSIÓN DE CARRERA DE GRADO)	Fecha: 09/07/2015
		Versión: 001
	PA-FR-67	Página: 1 de 1

DECLARACIÓN

Al presentar este Trabajo de Conclusión de Carrera como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de Ingeniería en Administración y Desarrollo Portuario de la Universidad Del Pacífico, hago entrega del documento digital, a la Biblioteca de la Universidad.

Las estudiantes certifican estar de acuerdo en que se realice cualquier consulta de este Trabajo de Conclusión de Carrera dentro de las Regulaciones de la Universidad, acorde con lo que dictamina la L.O.E.S. 2010 en su Art. 144.

Conforme a lo expresado, adjuntamos a la presente, se servirá encontrar cuatro copias digitales de este Trabajo de Conclusión de Carrera para que sean reportados en el Repositorio Nacional conforme lo dispuesto por el SENESCYT.

Para constancia de esta declaración, suscribe



María Cristina Molina Saldaña
Estudiante de la Facultad del Mar
Universidad Del Pacífico



Catherina Valeria Saporiti Hinojosa
Estudiante de la Facultad del Mar
Universidad Del Pacífico

Fecha:

Título de T.C.C.:

Autoras:

Tutor:

Miembros del Tribunal:

Fecha de calificación:

Guayaquil, 4 de agosto del 2016

Implementación del Servicio de Tráfico
Marítimo en la Jurisdicción de la
Autoridad Portuaria de Guayaquil.

María Cristina Molina Saldaña
Catherina Valeria Saporiti Hinojosa

Rubén Mazón Martínez

José Zumárraga Aguinaga

Jesús Ramón Meléndez

3 de agosto de 2016

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mis padres, hermanos y amigos por su amor y apoyo constante e incondicional, a mi tutor de tesis el profesor Rubén Mazón M. por su dirección adecuada y a la Universidad por formar estudiantes dedicados a la carrera marítimo/portuario.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y en especial a mis padres, que han sido pilar fundamental en mi formación y que sin ellos no hubiera podido conseguir este triunfo. “Nunca es tarde para terminar lo que iniciaste”.

María Cristina Molina Saldaña

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por todas las bendiciones que día a día me entrega, a mi esposo David por su apoyo y amor incondicional, a mis hijas Valeria y Victoria por ser mi inspiración y mi fuerza; recuerden que todo es posible si creen en ustedes.

A mis hermanas Doménica y Stefanía por ser mis consejeras; las quiero y admiro tanto, a mis padres Federico y Carmen por su amor y sus enseñanzas, a mis suegros Danilo y Priscilla por todo el apoyo constante e incondicional.

Agradezco también al Ing. Rubén Mazón Martínez por compartir sus conocimientos y por su dirección adecuada en nuestra tesis y a la Universidad del Pacifico por formar estudiantes en el ámbito portuario.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios “Todo lo puedo en aquel que me fortalece.” Fil. 4,13, a mi esposo; mi compañero perfecto y a mis hijas; mis pilares; ustedes son la bendición más grande que tengo.

También dedico este proyecto a mi abuelo Rafael Hinojosa, sé que está muy orgulloso, su constante preocupación en que culmine mi carrera, fue el empuje para lograrlo, gracias “Tito”. A mis hermanas y con mucho amor a mi sobrino Sebastián. A mis familiares y amigos que los tengo en mi corazón y sé que este logro los llenara de alegría.

Catherina Valeria Saporiti Hinojosa

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Problema de la investigación	2
1.2.1. Participación Porcentual en el Sistema Nacional Portuario	2
1.2.2. Distribución de buques por muelles en Canal de Acceso hacia A.P.G.	5
1.3. Planteamiento del problema.....	8
1.3.1. Formulación del problema	9
1.3.2. Delimitación del problema.....	9
1.4. Justificación	9
1.5. Objetivos	10
1.5.1. Objetivo General.....	10
1.5.2. Objetivos Específicos.....	10
1.6. Metodología de la investigación	11
1.6.1. Método	11
1.6.2. Tipo de Investigación.....	11
1.7. Hipótesis	12
2. CAPÍTULO II: AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL (A.P.G.)	13
2.1. Antecedentes	13
2.3. Línea Base de la Autoridad Portuaria de Guayaquil	17
2.3.1. Organigrama.....	17
2.3.2. Visión, Misión y Objetivos Estratégicos de la empresa	18
2.3.2.1. Visión y Misión	18
2.3.2.2. Objetivos Estratégicos.....	18
2.3.3. Análisis F.O.D.A. de A.P.G.	19
2.3.3.1. Fortalezas.....	19
2.3.3.2. Oportunidades.....	19
2.3.3.3. Debilidades	20

2.3.3.4. Amenazas	20
2.3.4. Jurisdicción Geográfica.....	20
2.3.5. Canal de Acceso	21
2.3.5.1. Aéreas Críticas Canal de Acceso	22
3. CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE TRÁFICO MARÍTIMO.....	26
3.1. Descripción General	26
3.1.1. Manejo del Sistema V.T.S. en Argentina.....	28
3.2. Configuración General.....	30
3.2.1. El Radar.....	32
3.2.2. Sistema Automático de Identificación de Buques (A.I.S.)	33
3.2.3. Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.).....	33
3.3. Descripción Técnica	34
3.3.1. Cobertura Radiática	35
3.3.2. Cobertura de A.I.S.	37
3.3.3. Cobertura de Cámaras.....	38
3.3.4. Cobertura de Comunicaciones.....	39
3.4. Descripción Tecnológica	39
3.4.3. A.I.S.	41
3.4.4. Software de Control.....	41
3.4.5. Hardware	42
3.6. Descripción del Servicio	47
4. CAPÍTULO IV: FUNDAMENTO LEGAL QUE SUSTENTA EL USO DEL V.T.S. 48	
4.1. Organización Marítima Internacional (O.M.I.).....	48
4.1.1. Descripción.....	48
4.1.2. Miembros	50
4.1.3. Convenios de la O.M.I.	50
4.1.3.1. Convenio S.O.L.A.S.....	51
4.1.3.1.1. Capítulo V “Seguridad de la Navegación”	54
4.1.3.1.1.1. Regla 12 “Servicios de Tráfico Marítimo”	56

4.1.3.1.2. Capítulo XI-2. "Medidas especiales para incrementar la protección marítima".....	56
4.1.3.2. Convenio M.A.R.P.O.L.....	56
4.2. Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite.....	58
4.3. Asociación Internacional de Señalización Marítima (A.I.S.M.).....	59
5. CAPÍTULO V: AUTORIDADES COMPETENTES EN SU USO	61
6. CAPÍTULO VI: PRESUPUESTO REFERENCIAL	67
6.1. Presupuesto Estimado.....	68
7. CAPÍTULO VII: BENEFICIOS QUE OTROGARÍA EL V.T.S. EN A.P.G.....	69
8. CONCLUSIONES.....	71
9. RECOMENDACIONES	72
10. BIBLIOGRAFIA	73
11. ANEXOS.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Naves Arribadas al Sistema Portuario Nacional	4
Tabla 2. Participación Porcentual Anual de Autoridad Portuaria de Guayaquil	4
Tabla 3. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2012)	5
Tabla 4. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2013)	6
Tabla 5. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2014)	7
Tabla 6. Número de Buques por Tipo de Carga (CONTECON - 2015).....	7
Tabla 7. Naves Arribadas a Autoridades Portuarias	8
Tabla 8. Exportaciones Mundiales de Mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003, 2013	10
Tabla 9. Importaciones Mundiales de Mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2013	10
Tabla 10. Países que integran la "Guía Mundial del V.T.S."	28
Tabla 11. Características para implementación de radares	35
Tabla 12. Altura de antenas y detección de blancos	36
Tabla 13. Presupuesto Estimado	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lugar de construcción Puerto Marítimo de Guayaquil	13
Figura 2. Nave “Ciudad de Guayaquil” en inauguración A.P.G.	14
Figura 3. Organigrama Estructural de Autoridad Portuaria de Guayaquil.....	17
Figura 4. Puerto Marítimo de Guayaquil.....	21
Figura 5. Canal de Acceso Autoridad Portuaria de Guayaquil.....	22
Figura 6. Elementos del sistema V.T.S.	27
Figura 7. Elementos del sistema V.T.S.	31
Figura 8. Radar	32
Figura 9. Sistema Automático de Identificación de Buques	33
Figura 10. Circuito Cerrado de Televisión	34
Figura 11. Cobertura Proyectada de Radares	37
Figura 12. Cobertura Proyectada de Cámaras (C.C.T.V.).....	38
Figura 13. Antena.....	39
Figura 14. Ecuador miembro de la O.M.I.	50
Figura 15. Fundamentos legales que sustenta el uso del V.T.S.....	58

ÍNDICE DE ABREVIATURA

- A.I.S.: Automatic Identification System - Sistema Automático de Identificación
- A.I.S.M.: Asociación Internacional de Señalización Marítima
- A.I.P.B.: Asociación Internacional de Puertos y Bahías
- A.P.E.: Autoridad Portuaria de Esmeraldas
- A.P.G.: Autoridad Portuaria de Guayaquil
- A.P.M.: Autoridad Portuaria de Manta
- A.P.P.B.: Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar
- C.C.T.V.: Circuito Cerrado de Televisión
- C.W.: Continuous Wave - Onda Continua
- D.I.G.M.E.R.: Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral
- D.I.R.N.E.A.: Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos
- I.C.T.S.I.: International Container Terminal Services Inc. – Servicios de Terminal de Contenedores Internacionales
- I.M.P.A.: International Marine Pilots Association - Asociación Internacional de Prácticos Marítimos
- I.M.S.O.: International Mobile Satellite Organization - Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite
- I.N.O.C.A.R.: Instituto Oceanográfico de la Armada
- M.A.R.P.O.L.: Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
- M.B.T.F.: Mean Time Between Failures - Tiempo Medio entre Fallas
- M.S.C.: Maritime Safety Committee - Comité de Seguridad Marítima
- M.T.O.P: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
- O.M.C.: Organización Mundial del Comercio
- O.M.I.: Organización Marítima Mundial
- P.B.I.P.: Protección de los Buques y las Instalaciones Portuarias

S.M.S.S.M.: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima

S.N.M.: Sobre el nivel del mar

S.O.L.A.S.: International Convention for the Safety of Life at Sea - Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar

S.P.T.M.F.: Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial

S.R.T.: Sección Transversal del Mar

S.U.I.M.B.A.: Superintendencia del Terminal Petrolero de Balao

S.U.I.M.S.A.: Superintendencia del Terminal Petrolero de El Salitral

S.U.I.N.L.I.: Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad

V.H.F.: Very High Frequency - Muy Alta Frecuencia

V.T.M.I.S.: Vessel Traffic Monitoring and Information Systems - Sistema de Monitoreo de Tráfico y Sistema de Información

V.T.S.: Vessel Traffic Services - Servicio de Tráfico Marítimo

1. CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El presente estudio tiene como propósito analizar el impacto que tendría la seguridad de transporte marítimo en Autoridad Portuaria de Guayaquil (A.P.G.) al ser implementado en el Canal de acceso al Puerto Marítimo, un sistema para el Servicio de Tráfico Marítimo (S.T.M.) conocido por sus siglas en inglés (V.T.S. – Vessel Traffic Service).

Uno de los principales problemas que atraviesa A.P.G. es la poca profundidad que posee en su canal de acceso, esto por la sedimentación acumulada; necesitando un constante mantenimiento, tema analizado dentro del primer capítulo en el presente trabajo y que da inicio al proceso de investigación.

En el segundo capítulo se realiza un análisis de A.P.G. para poder profundizar en los conocimientos de quien lee esta investigación, se detallan datos como ubicación, objetivos de A.P.G. y demás; así como también un enfoque general del análisis F.O.D.A. que tiene como objetivo hallar sus fortalezas y ventajas para que estas sean consolidadas, además de sus debilidades y amenazas para que se puedan minimizar y en el mejor de los casos desaparezcan de la institución antes mencionada.

En el siguiente capítulo se muestra un estudio sobre la delineación del S.T.M. que incluye una descripción general del mismo, entrando a una descripción técnica y tecnológica para poder terminar en la descripción del servicio como tal.

El cuarto capítulo analiza los fundamentos legales que sustentan el uso del V.T.S. o S.T.M en puertos alrededor del mundo, también se muestran Convenios y Organizaciones Internacionales que dan soporte al uso de este sistema, mostrando sus grandes beneficios; para sustentar el siguiente capítulo y establecer quiénes serían las Autoridades Competentes en su uso en nuestro país junto a entidades en la supervisión al buen manejo del V.T.S.

En el capítulo sexto se presenta un presupuesto referencial para la factibilidad del proyecto.

En el capítulo séptimo se presentan los benéficos que otorgaría el V.T.S. a A.P.G., seguido por los últimos capítulos que se detallan las conclusiones y recomendaciones del desarrollo del trabajo, como complemento de todo el proceso investigativo. Para finalmente culminar el trabajo con la bibliografía y los respectivos anexos.

1.2. Problema de la investigación

1.2.1. Participación Porcentual en el Sistema Nacional Portuario

El Sistema Portuario del Ecuador está compuesto por 3 entidades: Puertos Privados, Puertos Especiales (Superintendencias) y Autoridades Portuarias. Actualmente el Ministerio de Transporte y Obras Publicas (M.T.O.P.) por medio de la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial (S.P.T.M.F.), es el encargado de administrar los Puertos Especiales: Superintendencia del Terminal Petrolero de Balao (S.U.I.M.B.A.), Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad (S.U.I.N.L.I.), adicional se encuentra bajo su jurisdicción el terminal Gasero de Monteverde) y la Superintendencia del Terminal Petrolero de El Salitral (S.U.I.M.S.A.); paralelamente las cuatro Autoridades detalladas a continuación:

- Autoridad Portuaria de Esmeraldas (A.P.E.)
- Autoridad Portuaria de Manta (A.P.M.)
- Autoridad Portuaria de Guayaquil (A.P.G.)
- Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar (A.P.P.B.)

El presente estudio se centra en las actividades realizadas bajo la jurisdicción de A.P.G. la cual dentro de los objetivos estratégicos publicados en la página web de la Autoridad indicada, en diciembre de 2014, figuran cinco puntos detallados a continuación:

1. Incrementar la calidad y eficiencia de los servicios portuarios a los buques.
2. Incrementar los niveles de seguridad integral en los puertos.
3. Incrementar el desarrollo del talento humano.
4. Incrementar la eficiencia institucional.
5. Incrementar el uso eficiente del presupuesto.

Estos objetivos se verán desarrollados mediante estrategias también puntualizadas por la entidad portuaria, por lo que la siguiente investigación se ve ligada al primer, segundo y cuarto punto antes mencionados. Una de las acciones a seguir en el primer punto es mejorar el sistema integral de ayudas a la navegación, en el segundo punto se enfatiza la implementación de un sistema de control de tráfico marítimo, y en el cuarto se puntualiza la eficiencia institucional; siendo el sistema V.T.S. una herramienta que proyectaría una mejora en la logística y en la seguridad a la navegación. Anualmente el tráfico de embarcaciones en nuestro país incrementa según datos tomados en la S.P.T.M.F, expuestos a continuación.

Tabla 1. Naves Arribadas al Sistema Portuario Nacional

Naves Arribadas al Sistema Portuario Nacional								
(Unidades y Participación Porcentual)								
De 2010 a 2013								
SISTEMA PORTUARIO	2010		2011		2012		2013	
	UNIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL						
Autoridad Portuaria de Esmeraldas	208	6%	287	7%	312	9%	294	8%
Autoridad Portuaria de Manta	274	7%	359	9%	378	11%	425	12%
Autoridad Portuaria de Guayaquil	1185	31%	1254	32%	983	28%	1029	29%
Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar	536	14%	479	12%	722	21%	355	10%
Terminales Privados	917	24%	911	23%	381	11%	777	22%
Superintendencia del Terminal Petrolero de Balao	406	11%	358	9%	345	10%	374	10%
Superintendencia del Terminal Petrolero de la Libertad	239	6%	237	6%	266	8%	226	6%
Superintendencia del Terminal Petrolero de El Salitral	35	1%	36	1%	78	2%	94	3%
TOTAL	3800	100%	3921	100%	3465	100%	3574	100%

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Tabla 2. Participación Porcentual Anual de Autoridad Portuaria de Guayaquil

Autoridad Portuaria de Guayaquil				
PARTICIPACION PORCENTUAL ANUAL				PROMEDIO PORCENTUAL
2010	2011	2012	2013	
31%	32%	28%	29%	30%

Fuente: Las Autoras

La A.P.G. como se muestra en Tabla 1, genera desde el 2010 a 2013 una participación de tráfico de buques en el Sistema Portuario Ecuatoriano, de aproximadamente 30% tomando una cifra promedio por los cuatro años como se muestra en Tabla 2; estos datos están enfocados a carga no petrolera. Convirtiéndola en la autoridad que administra el principal puerto del Ecuador, y en un factor económico de suma importancia por el movimiento de carga que maneja, inclusive si se toman en cuenta las cifras generadas por el total de Puertos Privados a nivel nacional no llegan a tener la influencia que A.P.G. tiene en el comercio exterior.

1.2.2. Distribución de buques por muelles en Canal de Acceso hacia A.P.G.

Tomando datos sobre el número de buques arribados a A.P.G. en 2012, 2013 y 2014; se puede mostrar la importancia de obtener mejores tecnologías y así aumentar año a año la recalada de buques. Estos datos son detallados a continuación:

Tabla 3. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2012)

MUELLE	NUMERO DE BUQUES
Muelle 1	217
Muelle 2	78
Muelle 3	63
Muelle 4	93
Muelle 5	90
Muelle 6	96
Muelle 1A	4
Muelle 1B	211
Muelle 1C	115
Andipuerto	102
Muelle entre 3 y 4	3
Muelle entre 4 y 5	7
Muelle entre 5 y 6	3
Entre el muelle B y A	4
MUELLES A.P.G.	1.086
MUELLES PRIVADOS	760
FONDEADEROS	34
CABOTAJE	1.193
TOTAL GENERAL	3.073

*18 Buques Compartidos en diferentes muelles (3,073)

**1 Buque Compartido en Muelles Contecon y Andipuerto (1,086)

***103 Buques Compartidos en Muelles A.P.G. (1,086)

****983 Buques Netos Arribados en Muelles A.P.G.

Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

Tabla 4. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2013)

MUELLE	NUMERO DE BUQUES
Muelle 1	214
Muelle 2	205
Muelle 3	99
Muelle 4	76
Muelle 5	87
Muelle 6	83
Muelle 1A	1
Muelle 1B	218
Muelle 1C	14
Andipuerto	111
Muelle entre 2 y 3	1
Muelle entre 3 y 4	3
Muelle entre 5 y 6	2
Entre muelles A y 1	3
Entre el muelle B y A	5
MUELLES A.P.G.	1.122
MUELLES PRIVADOS	778
FONDEADEROS	51
CABOTAJE	1.327
TOTAL GENERAL	3.278

*17 Buques Compartidos en diferentes muelles (3,278)

**1 Buque Compartido en Muelles Contecon y Andipuerto (1,122)

***93 Buques Compartidos en Muelles A.P.G. (1,122)

****1029 Buques Netos Arribados en Muelles A.P.G.

Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

Tabla 5. Número de Buques por Muelles (Acumulado Enero - Diciembre 2014)

MUELLE	NUMERO DE BUQUES
Andipuerto 2	1
Muelle 1	216
Muelle 2	164
Muelle 3	82
Muelle 4	64
Muelle 5	61
Muelle 6	53
Muelle 1A	1
Muelle 1B	220
Muelle 1C	7
Andipuerto	108
Muelle entre 2 y 3	4
Muelle entre 3 y 4	1
Muelle entre 5 y 6	4
MUELLES A.P.G.	986
MUELLES PRIVADOS	905
FONDEADEROS	18
CABOTAJE	1.167
TOTAL GENERAL	3.076

*22 Buques Compartidos en diferentes muelles (3,076)

**1 Buque Compartido en Muelles Contecon y Andipuerto (986)

***58 Buques Compartidos en Muelles A.P.G. (986)

****928 Buques Netos Arribados en Muelles A.P.G.

Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

Tabla 6. Número de Buques por Tipo de Carga (CONTECON - 2015)

NAVES	NUMERO DE BUQUES
Bananeros	9
Carga Contenerizada	581
Carga General	143
Carga Mixta	51
Investigación Científica	3
No trajo Carga	4
Pasajero (Turismo)	10
Visita Oficial	2
TOTAL	803

*51 Buques de Cargas Mixta que contienen Carga Contenerizada

**4 Buques Bananeros con Carga Contenerizada

***39 Buques de Otras Cargas con Carga Contenerizada

Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

Se toman como muelles privados los siguientes: Tres Bocas, Asenabra, Astinave, Bananapuerto, Basuil, Muelle Caraguay, Dique, Ecuagran, Frente Esclusas, Fertigran 1, Fertisa, Industrial Molinera, Molinos, Puerto Hondo, Muelle de Posorja, Muelle de Nirsa, Pesnasa, Muelle de Salica, Sipresa, Termo Guayas, Timsa, Trini Puerto, Varadero Maridueña.

Se puede mostrar de forma más concisa el verdadero impacto que tiene A.P.G., tomando solo las Autoridades Portuarias, dejando a un lado los puertos privados y los puertos petroleros o afines. A continuación en la Tabla 6 se muestra el promedio de participación, por los cuatro años, generando un 49% de participación del tráfico de buques en el marco portuario ecuatoriano, en el 2013.

Tabla 7. Naves Arribadas a Autoridades Portuarias

Naves Arribadas a Autoridades Portuarias								
(Unidades y Participación Porcentual)								
De 2010 a 2013								
AUTORIDADES PORTUARIAS	2010		2011		2012		2013	
	UNIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL	UNIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL	UNIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL	UNIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL
Autoridad Portuaria de Esmeraldas	208	9%	287	12%	312	13%	294	14%
Autoridad Portuaria de Manta	274	12%	359	15%	378	16%	425	20%
Autoridad Portuaria de Guayaquil	1185	54%	1254	53%	983	41%	1029	49%
Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar	536	24%	479	20%	722	30%	355	17%
	2203	100%	2379	100%	2395	100%	2103	100%

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas

1.3. Planteamiento del problema

Conscientes del incremento de tráfico de buques, se puede plantear que la problemática de la investigación, se desarrolla en el número de embarcaciones que circula por el canal de acceso hacia Autoridad Portuaria; esto sumado a los problemas de calado que exige un dragado

permanente, especialmente en un área ubicada frente a Posorja, llamado “Los Goles”, y considerando además que el canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil fue diseñado en la década de los 60, época en que habían buques de menor tamaño. Se propone la implementación de un sistema de tráfico marítimo para poder entregar seguridad a las embarcaciones que hacen uso de estas rutas.

1.3.1. Formulación del problema

Según lo expuesto en el subtema anterior, se puede formular que actualmente existe mucha tecnología que permitiría garantizar la seguridad del tráfico marítimo en A.P.G. y que aún no ha sido implementado por falta de un estudio legal, técnico y económico.

1.3.2. Delimitación del problema

Este estudio está orientado en implementar el sistema de servicio de tráfico marítimo en el área jurisdiccional del Puerto Marítimo de Guayaquil.

1.4. Justificación

El desarrollo de esta investigación, se justifica como una contribución a la A.P.G. como principal entidad que administra el puerto ecuatoriano. Existe una creciente demanda de puertos a nivel mundial para la satisfacción de los mercados internacionales con el objetivo de llegar a un destino en el menor tiempo posible y con el menor costo del mercado. Es por esto que las exportaciones e importaciones mundiales han desarrollado un aumento significativo a partir de los años ochenta como se muestra a continuación con datos tomados de la Organización Mundial de Comercio (O.M.C.).

Tabla 8. Exportaciones Mundiales de Mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003, 2013

Exportaciones mundiales de mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2013								
(Miles de millones de dólares y porcentajes)								
	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2013
Valor	\$59	\$84	\$157	\$579	\$1.838	\$3.684	\$7.380	\$18.301

Fuente: Organización Mundial del Comercio

Tabla 9. Importaciones Mundiales de Mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2013

Importaciones mundiales de mercancías 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2013								
(Miles de millones de dólares y porcentajes)								
	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2013
Valor	\$62	\$85	\$164	\$594	\$1.883	\$3.800	\$7.696	\$18.409

Fuente: Organización Mundial del Comercio

Este proyecto está enfocado al desarrollo económico ecuatoriano y al impacto que podría ejercer en la logística y su conectividad intermodal.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Realizar un estudio de Factibilidad Administrativo-Portuario para la implementación del Servicio de Tráfico Marítimo en el canal de acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar el estudio técnico que permita incrementar la seguridad del tráfico marítimo en el canal de acceso de Puerto Marítimo de Guayaquil.

- Analizar la forma de modernizar los procedimientos de comunicación del Puerto Marítimo de Guayaquil mediante la aplicación del Servicio de Tráfico Marítimo.
- Realizar un perfil de proyecto para implementar el Servicio de Tráfico Marítimo en Autoridad Portuaria de Guayaquil.
- Dar a conocer a la autoridad Subsecretaria de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, el estudio de Factibilidad Administrativo-Portuario necesario para la implementación del Servicio de Tráfico Marítimo.

1.6. Metodología de la investigación

1.6.1. Método

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicará el método de pensamiento logístico descriptivo y comparativo, en el ámbito comparativo se estudio el impacto que tendría la implementación del sistema V.T.S. en A.P.G. Una vez descritos los objetivos a alcanzar en esta investigación se procederá a la revisión y análisis de textos descritos en la bibliografía para poder en el ámbito descriptivo plasmar como funcionaría el sistema de S.T.M. en A.P.G.

1.6.2. Tipo de Investigación

Los tipos de investigación que se emplearan serán exploratorios y descriptivos, exploratorios ya que se realizará una recolección de información para obtener una estructura general sobre el S.T.M. y su impacto en los puertos marítimos alrededor del mundo, para poder determinar si esto beneficiará a A.P.G. Posteriormente, la investigación será descriptiva ya que al momento de hacer la interpretación de la información recolectada esta ayudará a sustentar el presente trabajo.

1.7. Hipótesis

Con la implementación del S.T.M. en el canal de acceso al Puerto Marítimo bajo la jurisdicción de la A.P.G., se lograra mejorar la seguridad en la navegación, considerando que dicho canal tiene áreas críticas.

2. CAPÍTULO II: AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL (A.P.G.)

2.1. Antecedentes

La A.P.G. fue fundada en 1958, durante el gobierno del presidente Dr. Camilo Ponce Enríquez mediante decreto de emergencia¹ a petición del aquel entonces Ministro de Obras Publicas, Sixto Duran Ballén. (Autoridad Portuaria de Guayaquil). Fue creada porque los sedimentos en el Río Guayas ya no permitían la movilización de mercadería ni de pasajeros con embarcaciones de gran calado, impidiendo el desarrollo del comercio exterior del país.

Figura 1. Lugar de construcción Puerto Marítimo de Guayaquil



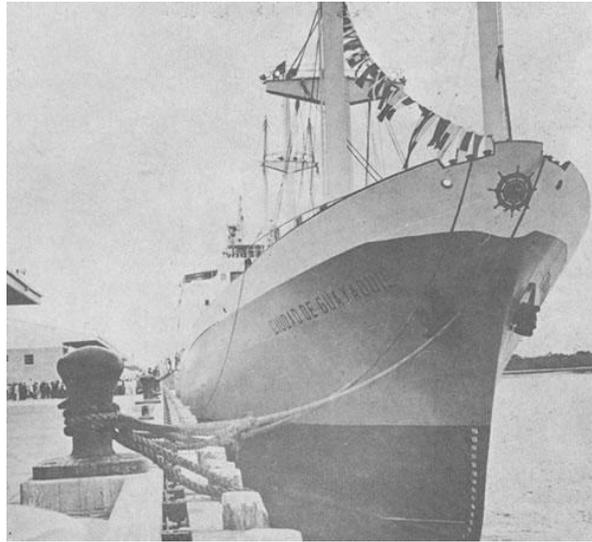
Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

Las gestiones realizadas en aquel entonces por el presidente del Directorio de A.P.G. el Sr. Juan X. Marcos dieron comienzo al proyecto de construcción del Puerto Nuevo a orillas del Estero del Muerto a inicios de tal aspiración contaron con la diligencia de la firma Raymond

¹ Decreto Ley de Emergencia No. 15, 10 de Abril de 1958, Camilo Ponce Enríquez.

S.A. El 31 de enero de 1963 durante el gobierno de Carlos Julio Arosemena Monroy fue inaugurado el terminal marítimo con el arribo de la nave “Ciudad de Guayaquil” de la flota mercante Grancolombiana S.A.

Figura 2. Nave “Ciudad de Guayaquil” en inauguración A.P.G.



Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

A continuación se presenta una cronología de su crecimiento a lo largo del tiempo:

- 1963: inauguración del Puerto Marítimo de Guayaquil con cinco atracaderos y un canal de acceso de 40 millas a una profundidad máxima de 9.50 mts.
- 1973: debido al incremento de tráfico de carga, hizo que se lleven a cargo estudios de ampliación del puerto.
- 1977: se inició la construcción de la ampliación de Puerto Marítimo de Guayaquil, que consistía de una terminal de contenedores y otra de carga al granel.
- 1981: se inauguran las nuevas terminales.

- 1993: se inicia un proceso de modernización y privatización, ratificado en la Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos por parte de la iniciativa privada.
- 1996: la gestión de bodegas y patios del puerto es entregada a operadores privados.
- 1997: se da inicio al proceso de concesión de servicios, por parte de su administradora la A.P.G.
- 1999: A.P.G. concede por 20 años la terminal de gráneles a la compañía Andipuerto.
- 2000: es aprobado el Reglamento General de la Actividad Portuaria.
- 2007: la A.P.G. concede las terminales de contenedores y multipropósito a la empresa CONTECON S.A. que pertenece al operador filipino I.C.T.S.I. (Internacional Container Terminal Services Inc.) por un plazo de 20 años.
- 2009: se adquieren tres grúas de pórtico bajo el programa de inversión por cien millones de dólares por la concesionaria CONTECON.
- 2014: mediante Decreto Ejecutivo #287² desaparecen directorios de las cuatro autoridades portuarias: Guayaquil, Esmeraldas, Manta y Puerto Bolívar; la S.P.T.M.F. asume sus funciones.

2.2. Descripción de la Autoridad Portuaria de Guayaquil

La A.P.G. cuenta con una estructura moderna que le permite brindar servicios a todo tipo de naves; está constituida por:

² Decreto Ejecutivo No. 287, 3 de abril de 2014; Registro Oficial Segundo Suplemento No. 231, 23 de abril de 2014.

- Concesionaria CONTECON Guayaquil S.A., la cual cuenta con terminales de contenedores y multipropósito; y
- Concesionaria ANDIPUERTO Guayaquil S.A. destinada a terminales graneleros.

Para países como China, Corea del Sur, Estados Unidos, Panamá y Colombia, el Puerto Marítimo de Guayaquil se ubica de forma estratégica permitiendo un incentivo para la captación de rutas marítimas. Asimismo, ésta resulta altamente estratégica para la logística de manejo de carga con destino a la costa este del continente o hacia Europa y África concentrando las cargas latinoamericanas en A.P.G.

La base legal sobre la que realiza sus actividades, proporciona al sector privado realizar sus actividades sin restricciones. Actualmente la Autoridad Marítima se encuentra sumergida en un plan de modernización tanto de puertos como de aduanas, logrando así un alto grado de confiabilidad para las inversiones que se realizan en el país.

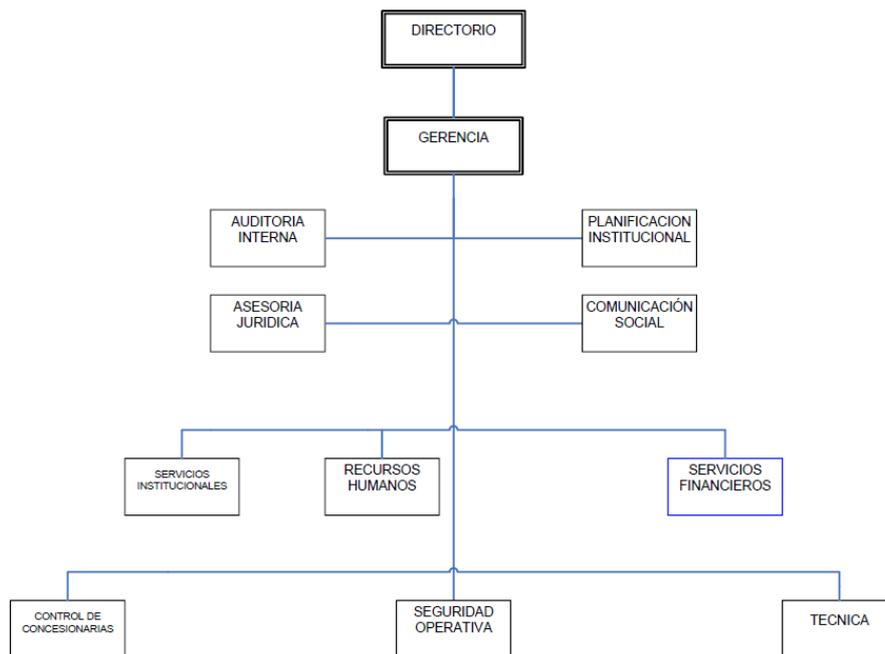
Las concesionarias Contecon y Andipuerto, supervisadas por la A.P.G. poseen infraestructura adecuada para el desarrollo del comercio internacional y cuentan con medios óptimos para la ejecución de las operaciones. Además, el puerto ofrece servicios a las naves y a la carga, a través de operadores privados calificados que, bajo la supervisión de la A.P.G., actúan para satisfacer los requerimientos de los usuarios, logrando así alta eficiencia y reducción de costos.

2.3. Línea Base de la Autoridad Portuaria de Guayaquil

2.3.1. Organigrama

Figura 3. Organigrama Estructural de Autoridad Portuaria de Guayaquil

Fecha de Publicación 31 de Julio de 2014



Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil.

El organigrama mostrado se encuentra en pagina web de A.P.G. cabe recalcar que mediante Decreto Ejecutivo 287³, se suprimen los Directorios de las Autoridades Portuarias de Guayaquil, Manta, Puerto Bolívar y Esmeraldas; y, la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial asume las funciones que la ley otorga a los Directorios a excepción de las funciones descritas en los literales a), c) y h) del artículo 8 de la Ley de Régimen

³ Decreto Ejecutivo No. 287, 3 de abril de 2014; Registro Oficial, Segundo Suplemento No. 231, 23 de abril de 2014.

Administrativo Portuario Nacional⁴, que serán asumidas por el gerente de cada autoridad portuaria.

2.3.2. Visión, Misión y Objetivos Estratégicos de la empresa

Siendo la Autoridad Portuaria una entidad de derecho público, personería jurídica con patrimonio y fondos propios, titular del puerto y de las instalaciones concesionadas y entregadas en concesión, define su estructura organizacional basada en la visión, misión y objetivos establecidos en el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos⁵ detallado a continuación.

2.3.2.1. Visión y Misión

Visión: “Constituirse en la Entidad Portuaria más eficiente de la región, procurando que los servicios portuarios se presten con tecnología, seguridad y competitividad, en beneficio del comercio exterior del país.”

Misión: “Organizar y planificar el desarrollo de Autoridad Portuaria de Guayaquil, así como dirigir y controlar que los servicios portuarios se provean competitivamente de manera sustentable y sostenible, con la racionalización de los recursos para contribuir al desarrollo del comercio exterior.”

2.3.2.2. Objetivos Estratégicos

- Optimizar el desarrollo de los espacios y áreas de propiedad de A.P.G.

⁴ Ley de Régimen Administrativo Portuario Nacional, Decreto Supremo No. 290, 12 de abril de 1976; Registro Oficial No. 67, 15 de abril de 1976.

⁵ Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, 9 de febrero de 2009; Registro Oficial No. 536, 27 de febrero de 2009.

- Mantenimiento, modernización y desarrollo de las ayudas de navegación en el área de jurisdicción de A.P.G.
- Buscar alternativas de acceso marítimo.
- Dragado y mantenimiento del canal de acceso.
- Control eficiente de las actividades de los concesionarios.
- Modernización del control del tráfico marítimo y la seguridad en el canal de ingreso al Puerto de Guayaquil.
- Controlar el desarrollo de los terminales privados dentro de la jurisdicción de A.P.G.
- Propender a la profesionalización del personal de A.P.G.

2.3.3. Análisis F.O.D.A. de A.P.G.

2.3.3.1. Fortalezas

1. Amplio espacio en tierra y posibilidad de construcción de nuevos muelles e instalaciones.
2. Resolución institucional para continuidad de proyecto de dragado.
3. Tiempos de descarga acortados por incorporación de grúas de tierra.
4. Automatización de procesos, registro automático de mercancías, seguimientos en la línea de la carga y vigilancia automatizada.

2.3.3.2. Oportunidades

1. Equipamiento portuario a través de la iniciativa privada.
2. Buen acceso por carreteras a puerto.
3. Hinterland del puerto se encuentra cercano a Guayaquil.

4. Posibilidad de aumento de carga por globalización y crecimiento en comercio exterior.

2.3.3.3. Debilidades

1. El canal actual, no está diseñado en base a los cambios que han ocurrido en el tráfico de buques, desde su construcción en 1960.
2. Existen áreas críticas para navegación en el canal de acceso.
3. Congestión de muelles y accesos terrestres.
4. Carencia de sistemas modernos de manejo de carga.
5. Un calado restrictivo de 9.75 metros.
6. Disminución permanente de profundidad en canal de acceso, limitando la entrada de buques con gran calado.

2.3.3.4. Amenazas

1. Lentitud de la modernización y del dragado del canal.
2. Desarrollo de puertos competidores a nivel interno y externo.
3. Necesidad de mantenimiento permanente de la red de carreteras.
4. Competencia de tarifas con otros puertos.

2.3.4. Jurisdicción Geográfica

El Puerto Marítimo de Guayaquil está localizado en la costa occidental de América del Sur, en un brazo de mar nombrado como el Estero Salado. Su ubicación geográfica es: latitud 02° 16' 51" Sur, longitud 79° 54' 49" Oeste es decir, en la Av. de la Marina vía Puerto Marítimo,

el Terminal Portuario opera en un área aproximada de 250 hectáreas, de las cuales 97 corresponden a áreas construidas y la diferencia a zonas de reserva portuaria.

Figura 4. Puerto Marítimo de Guayaquil



Fuente: Diario Correo – Machala, Ecuador

2.3.5. Canal de Acceso

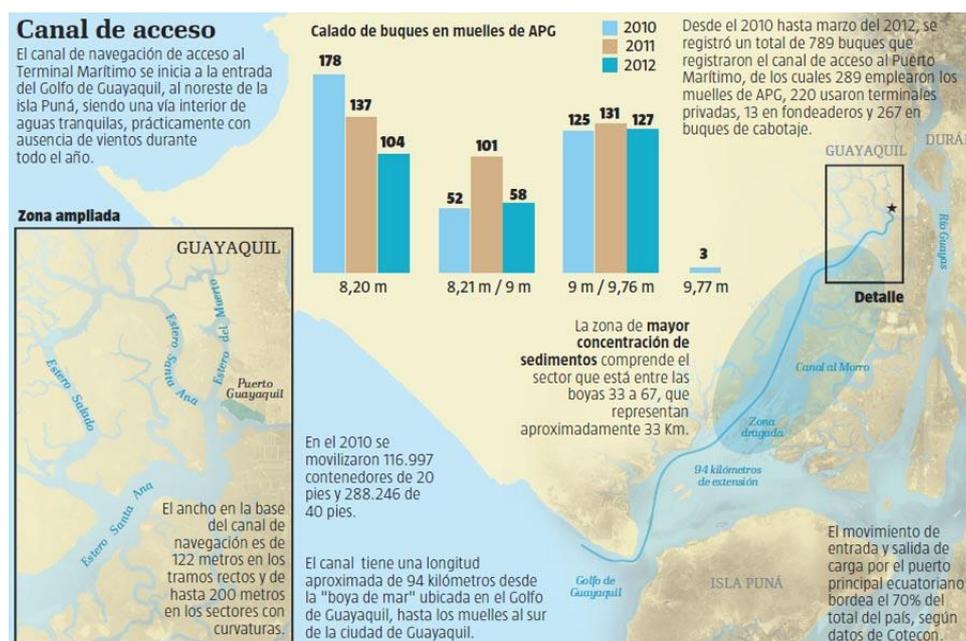
El canal de acceso hacia el Puerto Marítimo de Guayaquil es un brazo de mar natural que sirve como principal vía marítima de entrada y salida de embarcaciones hacia las terminales costeras, tanto al puerto Libertador Simón Bolívar como los puertos privados. El recorrido inicia en un área que se la conoce como “Canal del Morro” ubicado entre la Isla Puná y Punta del Morro, para luego convertirse en el Estero Salado.

Tiene una longitud de 50.76 millas náuticas con un calado máximo oficial de 9.75 metros. El canal se encuentra sujeto a dos pleamares y dos bajamares cada 24 horas, que varían a lo largo del trayecto, pueden ingresar los buques a cualquier hora y sin restricción de marea, hasta con un calado de 8 metros. Aquellas embarcaciones que cuenten con un calado entre

8.01 metros y 9.75 metros deberán ingresar con pleamar (Instituto Oceanográfico de la Armada (I.N.O.C.A.R.)).

Adicional el I.N.O.C.A.R. bajo convenio con A.P.G., brinda el servicio de Ayudas a la Navegación con equipos como balizas, boyas, enfiladas y faros, ubicados estratégicamente a lo largo del canal.

Figura 5. Canal de Acceso Autoridad Portuaria de Guayaquil



Fuente: Diario El Telégrafo de Ecuador

2.3.5.1. Aéreas Críticas Canal de Acceso

Existen puntos críticos, específicamente desde la boya de mar hasta la boya 13, denominado el área de “Los Goles” donde se sitúa un obstáculo de roca. Los buques mercantes que deseen ingresar al canal deben por obligación permitir que un Práctico, con la suficiente experiencia; maniobre la entrada, salida y demás operaciones que se requiera realizar, siendo el

departamento de Operaciones de A.P.G. la que de las instrucciones para atraque, desatraque o fondeo de las embarcaciones.

Además de los puntos críticos que existen, el trayecto cuenta con tramos de dos corredores, uno de ida y otro de regreso, los cuales son monitoreados permanentemente para lograr una coordinación eficaz en el tráfico de los buques que entran o salen de las diferentes terminales y evitar así el cruce de los mismos.

Una de las características principales de este canal de acceso es que está sujeto a constantes trabajos de dragados en diferentes áreas para poder mantener la profundidad requerida ya que sufre de una sedimentación recurrente. Este trabajo se deberá realizar constantemente ya que A.P.G. y los demás puertos que usan este canal de acceso, constituyen un motor de suma importancia para la economía ecuatoriana, es por esto que el tema de dragado y monitoreo de este acceso debe ser tema primordial para las autoridades competentes.

2.3.6. Servicio Actual

El Reglamento de Operación de A.P.G. se basa en lo dispuesto en el artículo No. 8 literal e) de la Ley de Régimen Administrativo Portuario⁶, con la finalidad de regularizar las operaciones portuarias, el uso de los canales de acceso y remolcadores, así como también las normas de seguridad integral y el régimen de sanciones. Será aplicado para las operaciones que se realicen en el puerto, así como también para las maniobras de ingreso y salida por los canales de acceso.

⁶ Ley de Régimen Administrativo Portuario, Decreto No. 290, 12 de abril de 1976; Registro Oficial No. 67, 15 de abril de 1976.

Para anunciar la entrada de un buque, la agencia naviera deberá enviar el formato junto con el plano de estiba, con 72 horas de anticipación a la hora de arribo a la boya de mar y con actualizaciones de su hora estimada de arribo (E.T.A.) a las 48 y 24 horas, a excepción de las naves que arriben desde puertos cercanos como lo son: Panamá, Colombia, Perú, naves de cabotaje y para aquellas que se encuentren fondeadas en la boya de mar, en cuyo caso las actualizaciones serán sólo de 12 horas.

Toda nave que va a ingresar al Estero Salado deberá reportarse a 5 millas de la boya de mar y se comunicará vía VHF por canal 16 con la estación de prácticos de Data o de Puná, para confirmar la hora estimada de arribo, calado máximo y características principales de la nave.

Las Estaciones de Prácticos darán las instrucciones sobre el ingreso y tránsito, hora de paso por la boya de mar y embarque del práctico. Los prácticos deberán encontrarse en las estaciones de radio desde Data o Puná, al menos una hora antes del paso de la nave por la boya de mar. Los operadores de guardia de la estación de prácticos verificarán con el radar las posiciones reportadas por las naves debiendo registrarse en la bitácora esta verificación.

El acceso al Puerto Marítimo y al Río Guayas se realizará a través de las rutas señaladas en los canales de navegación indicados en las cartas náuticas. Se dará prioridad para el tránsito a los buques con capacidad de maniobra y calados restringidos, buques de hidrocarburos o carga peligrosa y a los buques con averías o con limitaciones para navegar.

Para la asignación de muelles se tendrá en cuenta la hora de llegada a la boya de mar, regularidad o frecuencia de la nave o línea naviera, tipo de carga o nave, volumen o

naturaleza de la carga, equipamiento y/o maquinaria que garantice las más altas ratas de carga o descarga, tiempo de permanencia.

La A.P.G. dispondrá y controlará el cumplimiento de las normas y regulaciones relacionadas a la seguridad en el área de fondeo y cuarentena; y mediante el Jefe del Departamento de Operaciones podrá ordenar la movilización de naves en muelle, fondeadero u otro lugar de la jurisdicción de A.P.G en caso de una emergencia que pongan en riesgo la infraestructura del Puerto Marítimo de Guayaquil o de las naves, incluyendo por requerimientos operacionales.

Para la maniobra de desatraque, el departamento determinará la secuencia de los buques que hayan finalizado sus operaciones de carga y descarga. Para establecer la secuencia se tomará en consideración que los buques que desatraquen tienen preferencia sobre los buques que ingresen a muelle.

Las agencias navieras deberán presentar al departamento de operaciones el aviso de zarpe de la nave, a más tarde 2 horas antes del zarpe de la misma. Los fondeaderos autorizados por la A.P.G. son varios, pueden albergar buques tanqueros (B/T), buques pesqueros, naves mayores, entre otros; a excepción frente al sector del Malecón 2000 y mientras mantengan encendidas las señales prevista en el reglamento internacional para prevenir los abordajes. Todas las naves que requieran fondear deberán solicitar a través de las agencias navieras, una autorización al departamento de operaciones, a fin de que se le asigne un sitio en la zona de fondeo.

3. CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE TRÁFICO MARÍTIMO

3.1. Descripción General

La Organización Marítima Internacional (O.M.I.) define al Servicio de Tráfico Marítimo (V.T.S.) como un sistema que contribuye a minimizar los riesgos operaciones de la navegación y protección ambiental en las zonas con gran densidad de tráfico marítimo. El propósito de este servicio es identificar y monitorear naves en su arribo, llevar un control de movimiento por las áreas críticas del canal, proveer asistencia e información durante la navegación en la zona comprometida por el sistema, ya que esto permitiría minimizar los costos producto del riesgo (tiempo, seguro, personal adicional, etc.) reduciendo incursiones, robos y hasta colisiones.

Antiguamente, cuando los barcos se acercaban a un puerto estos comunicaban su llegada por medio de señales de bandera, esto cambió por el desarrollo de la radio logrando que fuera posible controlar con mayor precisión la ubicación de naves y obteniendo un rastreo del tráfico marítimo como sucedió en Liverpool, Inglaterra, en julio de 1948 cuando fue utilizado por primera vez un radar para la vigilancia de un puerto. Lo que generó que en marzo de 1950 en Long Beach, California se creara un sistema de vigilancia mejor equipado, creando el primer sistema de V.T.S. formal.

El S.T.M. puede comprender, según sus necesidades: radares, cámaras de videos, A.I.S. y sensores (con un rastreador de sistema de radar o rastreador avanzado) a fin de proporcionar una solución de vigilancia por radar efectiva para buques de diferente eslora. Los barcos se capturan y rastrean automáticamente utilizando toda la información de los sensores

disponibles. Uno de los beneficios es que reduce la carga de trabajo de los operadores, ya que las videocámaras se asocian a rastreadores de radar para colaborar en la identificación y en el monitoreo de buques que ingresan o salen del puerto. El centro del sistema V.T.S. puede configurar y controlar de manera remota los diferentes sensores. Un sistema V.T.S. puede incluir uno o más de los siguientes componentes:

- Radar y sus componentes
- Consola del operador y/o Estación de Monitoreo
- Administrador de Cámaras
- Respondedores AIS o receptor
- Cámara diurnas
- Cámara infrarroja de largo alcance (IR)
- Cámaras ópticas de largo alcance
- Estaciones meteorológicas
- Redes inalámbricas o de microondas

Figura 6. Elementos del sistema V.T.S.



Fuente: Compañía de Defensa Espacial y Aérea

Existe además una guía llamada “Guía Mundial del V.T.S.” que fue diseñado para los capitanes, navegantes y personas de interés del sector marítimo, que consiste en integrar toda la información física y gráfica de los centros de V.T.S. en el mundo. La guía del VT.S. fue publicada antes de 1990 bajo una junta conformada principalmente por el I.A.L.A. (International Association of Lighthouse Authorities o A.I.S.M. - Asociación Internacional de Señalización Marítima), I.A.P.H. (International Association of Ports and Harbors) y el I.M.P.A. (International Maritime Pilots Association). En 2012 la junta decidió que el I.A.L.A. administraría la guía y sus antiguos miembros conformarían un nuevo consejo de asesoría para la Guía Mundial del V.T.S. Los países que se benefician de este servicio son 33 países incluido Chile, Argentina y Colombia.

Tabla 10. Países que integran la “Guía Mundial del V.T.S.”

Alemania	Chile	Holanda	Polonia
Algeria	China	Islandia	Portugal
Arabia Saudita	Colombia	Irán	Reino Unido
Argentina	Corea del Sur	Italia	Rumania
Australia	Dinamarca	Japón	Rusia
Bélgica	Emiratos Árabes	Jersey	Singapur
Benín	Estados Unidos	Malasia	Tunisia
Bermuda	Finlandia	México	Turquía
Bulgaria	Francia	Nueva Zelanda	Ucrania
Canadá	Gibraltar	Noruega	Vietnam

Fuente: Guía Mundial del V.T.S.

3.1.1. Manejo del Sistema V.T.S. en Argentina

Al igual que otros países, Argentina es uno de los países Sudamericanos que adoptó consecutivamente a raíz de la aprobación de la resolución A-158 de 1968 la “Recomendación

sobre los Servicios de Asesoramiento en Puerto” el cual solicita a los gobiernos contratantes la posibilidad de considerar crearlos en los casos justificados, es decir, por la importancia y naturaleza del tráfico, sobre todo, en los terminales de hidrocarburos y en los puertos en donde se embarque y desembarque carga peligrosa.

Es por esta razón que la Prefectura Naval de Argentina en marzo del 1969, emitió la Ordenanza Marítima 8/69 que puso en ejecución el “Sistema de Control de Tráfico y de Seguridad en el Río de la Plata, que comprendía desde el Canal Punta Indio hasta la desembocadura del Río Paraná Guazú. La estación de control era manejada por la Prefectura de la Zona del Río de la Plata en el Puerto Marítimo de Buenos Aires y su servicio era 24/7.

En el 1975 se estableció la “Estación de Coordinación de Información”, manejada así mismo por la prefectura de la zona que podía regular ordenadamente la navegación. Paralelamente en este mismo año, se instala el sistema de información de posición y seguridad para la navegación, que consistía en el servicio de telecomunicaciones y radio fusión para la seguridad de la navegación y seguridad de la vida humana en el mar, mediante la instalación de estaciones costeras de media, alta y muy alta frecuencia. A partir de aquí, nace el “Servicio de Comunicaciones para Seguridad de la Navegación”, el cual se dedicaba a prevenir abordajes, varaduras, colisiones entre otras, a fin de mantener un tráfico más fluido y seguro.

Todos estos servicios aportaron para que en noviembre de 2000 se recibiera por parte de la concesionaria del puerto y la Subsecretaría de Transporte por Agua y Puertos, dos radares, consolas de control y equipos complementarios destinados a implementar un “Sistema de

Control de Tráfico Marítimo” localizado en el Río de la Plata. Y para octubre del 2001 se inaugura oficialmente en Río de la Plata el “Centro de Control de Tráfico”.

Hoy en día el Sistema de Tráfico Marítimo del Río de la Plata comprende desde la boya 15 del Canal Punta Indio y abarca en su totalidad el canal intermedio, paso Banco Chico, zona de practica, entre otros.

Este mecanismo de control de tráfico fue solicitado por la Armada de Argentina desde los años 80 y hoy en día atiende cerca de 200.000 naves que transitan por el canal de acceso a los puertos del Río de la Plata y a los de la hidrovía Paraná-Paraguay.

Gracias a la tecnología a mediados del 2003 el S.T.M. empezó a trabajar junto con el A.I.S. El cual es un sistema que permite identificar y dar seguimiento a buques y opera en forma autónoma y continua. De esta manera el A.I.S. es un complemento del sistema de tráfico marítimo ya que brinda información en donde el radar no puede llegar, ya sea por obstáculos interpuestos. Si bien el sistema trabaja con ondas V.H.F., hoy en día se ha obtenido una mayor capacidad para detectar naves en puertos lejanos.

3.2. Configuración General

Según su uso, existen dos tipos de estación de monitoreo: Estación de Control de Tráfico y Estación de Vigilancia Costera. La estación de Control de Tráfico Marítimo está conformada por el centro de monitoreo V.T.S. y las estaciones de monitoreo. Uno de los principales componentes que conforman las estaciones de monitoreo son:

3.2.1. El Radar

El radar es un dispositivo que emite ondas electromagnéticas por medio de un transmisor y receptor, los que procesa para la localización de objetivos. Su objetivo es medir características como la distancia, dirección o velocidad de blancos.

Este sistema utiliza dos tipos básicos de transmisión de energía:

1. De pulsación: consiste en que el transmisor emite ondas continuas y potentes durante un lapso de tiempo, después queda inactivo a la espera de señales de eco. De esta forma se determina la distancia del objetivo.
2. De onda continua (C.W.): a diferencia del de pulsación, este emite señal más o menos continuas con el objetivo de indicar blancos en movimiento y medir la velocidad.

Un sistema de radar básico está compuesto por un transmisor, un receptor, un indicador y una antena.

La A.P.G. en el 2013, instaló equipos de radio de antenas para mantener contacto con los capitanes y/o prácticos durante toda la navegación desde la boya de mar hasta su aproximación a muelle. Por lo tanto, para la aplicación de este método, la A.P.G. decidió instalar una Estación de Control de Tráfico Marítimo, ya que está enfocada en los puertos, canales o áreas costeras que brindará asistencia al tránsito de embarcaciones durante su tránsito.

Figura 8. Radar



Fuente: GEM Elettronica

3.2.2. Sistema Automático de Identificación de Buques (A.I.S.)

El A.I.S. es un sistema que permite identificar y dar seguimiento de buques desde su navegación hasta las estaciones de tierra. Es una herramienta que contribuye a aumentar la seguridad de la navegación marítima y a una mayor eficacia de la gestión del tráfico marítimo por parte de las autoridades portuarias, operadores de nave y armadores.

El Sistema Automático de Identificación de Buques trabaja en la banda marítima de V.H.F. (Very High Frequency) que arroja datos exactos como la identificación de la nave, eslora, registro bruto, peso muerto, bandera, rumbo, tipo de nave, entre otros. El dispositivo se encuentra instalado a bordo de la nave y normalmente se encuentra en modo de emisión y en automático, lo que significa que cualquier otra embarcación o estación de tierra que este dentro del alcance del radio V.H.F. podrá monitorear las transmisiones y actualizar automáticamente la información.

Figura 9. Sistema Automático de Identificación de Buques



Fuente: Consultores y Asesores Navales - Alejandro D. Kalfayan

3.2.3. Circuito Cerrado de Televisión (C.C.T.V.)

El C.C.T.V. es un sistema desarrollado e implantado con el objetivo de detección, reconocimiento e identificación de objetos a través de una variedad de cámaras que

transmiten imágenes de color blanco y negro y que se encuentran asentadas sobre una base motorizada que le permite movilidad a la cámara de forma horizontal y vertical.

Las estaciones de video vigilancia en zonas portuarias permiten la gestión y control del tráfico de buques que entran en el puerto, la carga y descarga de mercancías, el acceso a personal no autorizado a zonas del puerto de acceso restringido, siendo todas estas situaciones grabadas para su posterior reproducción y análisis.

Figura 10. Circuito Cerrado de Televisión



Fuente: Arlo Maritime

3.3. Descripción Técnica

Una vez descrito los elementos básicos para la implementación de un sistema V.T.S., que se resumen en: radar, circuito cerrado de televisión (C.C.T.V.) y A.I.S. que trabaja con un sistema de comunicación marítima V.H.F. Mostraremos a continuación la cobertura aproximada que según las descripciones técnicas de cada equipo debe implementarse a A.P.G. Cabe recalcar que para determinar con exactitud la cobertura de cada uno de los sistemas que se incluirían en la instalación de un V.T.S., se recomienda contratar una empresa consultora calificada que disponga de personal apto para este tipo de propósito, capaz de llevar a cabo el enfoque requerido para poder implementar el sistema en A.P.G.

3.3.1. Cobertura Radiática

Según Recomendación V-128 del I.A.L.A. titulado como “Desempeño Operacional y Técnica de Sistemas V.T.S.”, edición 2.0 de junio de 2005, determina que la cobertura radiática en un sistema V.T.S. varía según la densidad del tráfico de embarcaciones, el tipo y cobertura del V.T.S. adicional a las características geográficas y meteorológicas. Es necesario primeramente determinar el tipo de blanco que se desea detectar, en este caso se considerará los superiores al de nivel 4, es decir sobre una superficie radárica transversal de más de 40m² (S.R.T.), como se determina en la tabla a continuación.

Tabla 11. Características para implementación de radares

OBJETIVO	Tipo de Capacidad			Requerimientos de diseño		Altura de Objetivo
	Basica	Estandar	Avanzado	Seccion transversal del radar		
				Banda S	Banda X	
1 Ayudas a la Navegación etc. - sin reflector de radar. Barcos pequeños, fibra de vidrio, madera o de goma con motor fuera de borda y al menos 4 metros de eslora, lanchas rápidas pequeñas, embarcaciones de pesca pequeñas, barcos de vela pequeños y similares.			X		1 m ²	1 m S.N.M.
2 Barcos de pesca cercanos a la costa, veleros, lanchas rápidas y similares.			X		3 m ²	2 m S.N.M.
3 Ayudas a la Navegación con reflector de radar.		X	X	4 m ²	10 m ²	3 m S.N.M.
4 Barcos metálicos pequeños, barcos pesqueros, barcos de patrulla y similares.	X	X	X	40 m ²	100 m ²	5 m S.N.M.
5 Barco de cabotaje y similares	X	X	X	400 m ²	1,000 m ²	8 m S.N.M.
6 Barcos de cabotaje grandes, graneleros, buques de carga y similares.	X	X	X	4,000 m ²	10,000 m ²	12 m S.N.M.
7 Portacontenedores, tanqueros, etc.	X	X	X	40,000 m ²	100,000 m ²	18 m S.N.M.

*S.N.M.: Sobre el nivel del mar

Fuente: IALA Recomendación V-128

Para determinar el tipo de radar que se requiere utilizar, se debe observar los procedimientos de selección que se detallan en la Recomendación del I.A.L.A. V-128. Sin embargo, esta configuración de V.T.S. es un resultado preliminar ya que los estudios respectivos determinarán los sectores ciegos que el radar por situaciones geográficas no pueda recibir una señal ya que existe obstáculos para esto, uno de los factores que afectan al alcance de un radar es la altura de la antena y la altura del contacto, el resultado en la concatenación de las dos alturas está representado en millas náuticas (MN.).

Tabla 12. Altura de antenas y detección de blancos

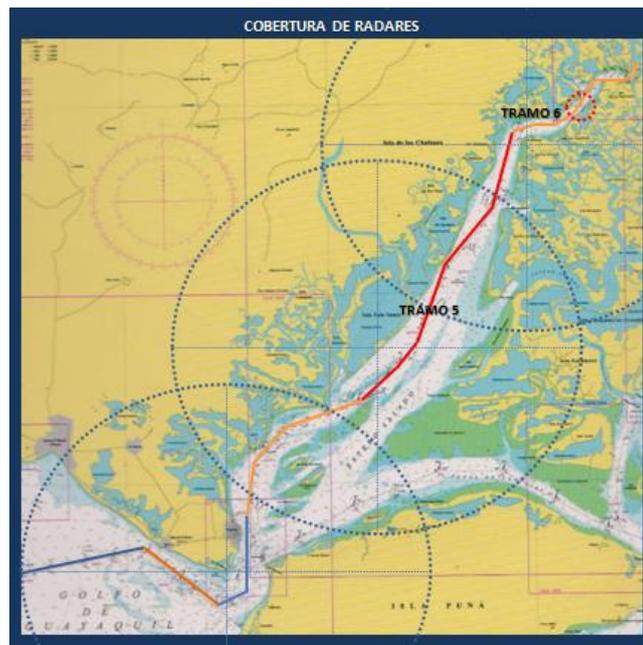
Altura de la antena del radar (metros)								
Altura del blanco (mts)	50	100	150	200	250	300	350	400
1	17,76	24,20	29,14	33,31	36,99	40,31	43,36	46,20
2	18,67	25,11	30,06	34,22	37,90	41,22	44,27	47,11
3	19,37	25,81	30,75	34,92	38,60	41,92	44,97	47,81
4	19,96	26,40	31,34	35,51	39,19	42,51	45,56	48,40
5	20,48	26,92	31,86	36,03	39,70	43,02	46,08	48,92
6	20,95	27,39	32,33	36,50	40,17	43,49	46,55	49,39
7	21,38	27,82	32,77	36,93	40,61	43,93	46,98	49,82
8	21,78	28,22	33,17	37,34	41,01	44,33	47,38	50,22
9	22,16	28,60	33,54	37,71	41,39	44,71	47,76	50,60
10	22,51	28,96	33,90	38,07	41,74	45,06	48,12	50,96
11	22,85	29,30	34,24	38,41	42,08	45,40	48,45	51,30
12	23,18	29,62	34,57	38,73	42,41	45,73	48,78	51,62
13	23,49	29,93	34,88	39,04	42,72	46,04	49,09	51,93
14	23,79	30,23	35,18	39,34	43,02	46,34	49,39	52,23
15	24,08	30,52	35,46	39,63	43,31	46,63	49,68	52,52

Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil.

En la siguiente figura se expone un área de cobertura recomendada para tres puntos de monitoreo de radares, puesto que la configuración del canal hacen que mínimo se instale tres estaciones remotas de monitoreo, los círculos de cobertura determinan un radio de 10 millas, lo cual está dentro de los rangos aceptables de identificación de contactos.

Como podemos observar los puntos seleccionados a fin de tener una mejor cobertura son: Punta El Morro, Isla de La Seca y Punta Samper, no se ha analizado las instalaciones que dispone A.P.G. para su instalación, y si tiene generación eléctrica, sin embargo si se colocaría en otros puntos, posiblemente esto implique aumentar puntos de estaciones de monitoreo ya que existirían puntos ciegos.

Figura 11. Cobertura Proyectada de Radares



Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

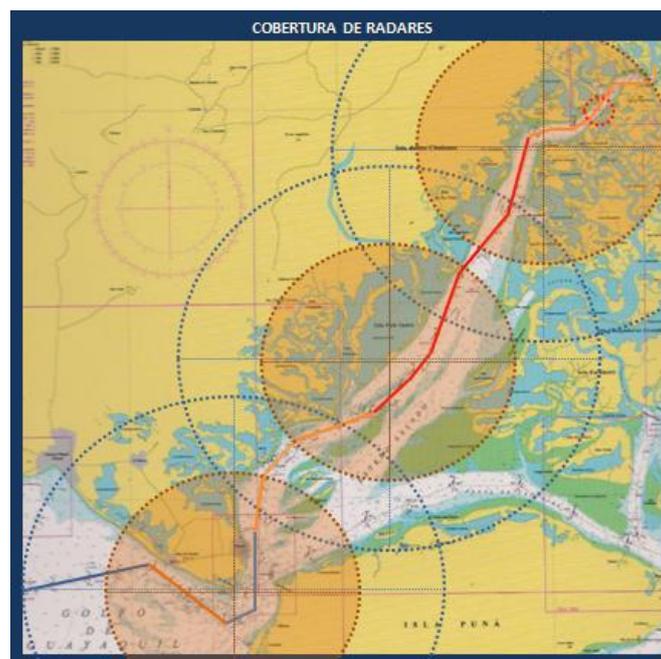
3.3.2. Cobertura de A.I.S.

En el 2010, A.P.G. instaló un sistema A.I.S. obteniendo mediante este sistema la ubicación exacta y en tiempo real de embarcaciones que se encuentran en un radio de aproximadamente 30 MN del puerto, según cobertura se podría decir que con dos equipos sería suficiente. Como ya fue implementado el sistema en el canal de acceso, lo que se requeriría es la integración de los equipos existentes al VTS.

3.3.3. Cobertura de Cámaras

La cobertura de las cámaras tienen que ser en función de la densidad del tráfico de buques, ya que pueden estar cubriendo un tramo específico y necesitarse en otro, lo cual implicaría tener más de una cámara en un punto, sin embargo en forma general se estima que deba tener una cámara como mínimo en cada estación remota, es decir debería existir, tres cámaras, igualmente se debe tomar en cuenta que el costo de una cámara va a depender de la configuración de la misma, es decir, si sirve para día y noche, si es térmica y el alcance de la misma. Por otra parte si bien es cierto que existen cámaras menos costosas pero tienen poco alcance, por lo tanto implicaría mayor infraestructura para instalarlas a lo largo del canal de acceso. A continuación se considera una cobertura de las cámaras para una distancia de 5 Mn, en los puntos de las estaciones remotas lo que permite tener la siguiente cobertura.

Figura 12. Cobertura Proyectada de Cámaras (C.C.T.V.)



Fuente: Autoridad Portuaria de Guayaquil

3.3.4. Cobertura de Comunicaciones

Los sensores, como radares, cámaras, pueden utilizar internet para el envío de datos, sin embargo a lo largo del canal se tiene una baja señal de este tipo de servicio, por lo que se recomienda un enlace microondas con capacidad de envío de datos de video, con una red destinada a ese servicio.

Figura 13. Antena



Fuente: L-3 Klein Associates, Inc.

3.4. Descripción Tecnológica

Según la recomendación I.A.L.A. V-128 "Desempeño Operacional y Técnica de Sistemas V.T.S." el cual tiene como objetivo facilitar una guía a las autoridades competentes para poder llevar a cabo sus obligaciones con el convenio S.O.L.A.S., estos equipos se categorizan en 3 niveles de acuerdo al desarrollo de cada equipo sensor, es decir, básico, estándar y avanzado; sin embargo se debe tomar en cuenta que mientras mejores especificaciones tengan los sensores, mayor es su costo.

3.4.1. Radares

La configuración para este tipo de sensor es necesaria analizarla en función de la tarea que va a desarrollar, el tipo de contacto que requiere mantener y la meteorología del lugar. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta que se requiere tres radares de alcance visual de máximo de 10 millas, que su MBTF (Mean Time Between Failures – Tiempo Medio Entre Fallas) no sea inferior a 20,000 horas y que cumplan las siguientes características generales para poder tener una mejor discriminación:

- Radar estado sólido en banda X
- Compresión de pulso y procesamiento coherente
- Agilidad de frecuencia y diversidad de frecuencia
- Procesamiento de pulso efecto doppler
- Antena de entre 9 y 12 pies
- Cumpla las Regulaciones IALA V-128

3.4.2. Cámaras

Las cámaras de vigilancia pueden tener una variada configuración y características. Se debe tomar en consideración que la de mayor alcance deberá estar ubicada en el punto o área de interés, para una vigilancia diurna y nocturna. Por lo anteriormente expuesto estas cámaras deben poder cumplir las siguientes funciones:

- Visión Diurna y Nocturna
- Visión Térmica/Infrarroja (cámara punto de interés de seguridad)

- Alcance mínimo de 5 MN para contactos de 1.000 radar cross section (R.C.S.) (buques mercantes)
- MTBF mínimo de 10,000 horas
- Conexión para control remoto (Ethernet TCP/IP)
- Cumpla las Regulaciones IALA V-128

3.4.3. A.I.S.

Con respecto al equipo A.I.S. se debe tener en consideración si se va a colocar solo pasivo u activo. La diferencia entre el uno y el otro es que el activo sirve para transmitir datos a los buques, pero orientados a información de seguridad marítima. En forma general el equipo debe tener la siguiente estructura:

- Receptor A.I.S. primario
- Receptor A.I.S. secundario
- Frecuencia entre 161.975 / 162.025 MHz
- Ancho de banda de 25 KHz
- Velocidad de datos de 9600 bps
- Antena de estación A.I.S. primaria
- Antena de estación A.I.S. secundaria.
- Cumpla las Regulaciones IALA V-128

3.4.4. Software de Control

El software de control puede tener una variada configuración conforme a la necesidad del usuario, sin embargo lo que se recomienda es que cumpla las siguientes funciones:

- Cumpla las Regulaciones IALA V-128 y del Manual VTS
- Procesador de datos y señales
 - ✓ Multiradar tracking
 - ✓ Fusión multisensor
- Administración del sensor remoto
 - ✓ Control de sensores
 - ✓ Recepción de señales de sensores
 - ✓ Administración BITE
- Control de reglas de navegación
- Apoyo a la navegación en canales angostos
 - ✓ Control de distancia entre buques
 - ✓ Alarmas de navegación fuera de la línea de navegación
 - ✓ Control de la dirección de tráfico
- Monitoreo de Buques con Carga Peligrosa
- Información del puerto Protección de los Buques y las Instalaciones Portuarias – P.B.I.P.
- Soporte de Búsqueda y Rescate
- Sistemas de Control de Alarmas del Sistema VTS (control de fallas)

3.4.5. Hardware

El equipamiento del hardware debe tomar en consideración las siguientes funciones que debe cumplir la arquitectura del sistema:

- Cumpla las Regulaciones IALA V-128 y del Manual VTS

- Multiradar tracking y fusión
- Integración de cámaras TV/IR
- Integración de AIS
- Presentación de pantallas
- Integración de sensores de viento, hidrología, etc.
- Almacenamiento de datos
- Alarmas visuales y de audio
- Generación y administración de reportes
- Administración de la base de datos
- Interfaces con sistemas externos

3.5. Descripción Operacional

El área de V.T.S. debe ser delimitada y declarada zona oficial para el manejo de los servicios brindados por el V.T.S., una zona puede subdividirse en subáreas o sectores para una mejor organización. Por cada subáreas debe existir una sede donde el V.T.S. es operado. Para una organización eficaz, existen cuatro puntos generales que deben tomarse en cuenta:

1. Elementos del V.T.S.: para llevar a cabo las operaciones requeridas una organización de V.T.S. requiere los siguientes elementos: personal adecuado, lugar de trabajo, la instrumentación y los procedimientos que rigen las operaciones así como las interacciones entre los diferentes elementos. Los requisitos en cada campo se determinan por la naturaleza particular de la zona del V.T.S., la densidad, el tipo del tráfico o servicio que es proporcionado.

2. Tareas que se pueden realizar de acuerdo con el servicio prestado: el V.T.S. debe ser capaz de compilar una imagen del tráfico, ya que es la base para responder a situaciones de tráfico que se desarrollan en su servicio. La imagen permite que el operador evalúe y pueda tomar decisiones. Los datos deben ser recogidos para elaborar la imagen del tráfico, esto incluye:

- Datos sobre la situación en los canales navegables, como las condiciones meteorológicas e hidrográficas y el estado operacional de las ayudas a la navegación.
- Datos sobre la situación del tráfico, tales como posiciones de los buques, los movimientos, las identidades e intenciones con respecto a las maniobras, el destino y la ruta.
- Datos de los buques, de conformidad con los requisitos de presentación de informes de los buques y en su caso los datos adicionales necesarios para el funcionamiento eficaz del VTS.

3. Procedimientos de las operaciones: debe constar una distinción entre los procedimientos internos y externos. Los procedimientos internos abarcan los instrumentos operativos, las interacciones entre el personal y la distribución de datos. Los procedimientos externos cubren las interacciones con los usuarios y los servicios relacionados. Otra distinción debe hacerse entre los procedimientos que rigen la rutina diaria y los procedimientos que presiden la planificación de contingencia, tales como actividades de protección ambiental, búsqueda y rescate. Todos los procedimientos operativos, de rutina o de emergencia, deben establecerse en manuales y ser una parte integral de los ejercicios regulares de entrenamiento.

4. Base de datos: una autoridad competente a cargo del V.T.S. debe tener si es necesario, para la operación del servicio, una base de datos con la capacidad de retener, actualizar, complementar y recuperar los datos una vez recogidos. Los datos conservados en un sistema deben estar disponibles sólo en forma selectiva y segura. El V.T.S. debe proporcionar como mínimo el servicio de información a los navegantes para garantizar que datos importantes estén disponibles a tiempo, en decisiones a bordo de la nave. Conviene incluir también otros como los servicios de asistencia a la navegación para controlar los efectos de prácticas que se quieran llevar a cabo y los de organización del tráfico para prevenir el desarrollo de situaciones de tráfico marítimo peligroso y poder proporcionar el movimiento seguro y eficiente del tráfico marítimo en la zona del V.T.S. A continuación se detallan los sistemas antes mencionados bajo las directrices descritas en la Resolución A. 857 (20) (Anexo III) por la Convención de la Organización Marítima Internacional:

- El servicio de información es proporcionado por la emisión de datos en horarios fijos o intervalos cuando se considere necesario por el V.T.S. o a petición de un buque, puede incluir, por ejemplo, informes sobre la posición, la identidad y las intenciones del resto del tráfico, las condiciones de navegación, clima, amenazas, o cualquier otro factor que pueda influir en el tránsito de buques.
- El servicio de asistencia a la navegación es especialmente importante en las condiciones de navegación difíciles, incidentes meteorológicos, así mismo en defectos y/o deficiencias. Estos servicios normalmente se prestan a petición de un buque o por el V.T.S. cuando lo considere necesario.
- El servicio de organización del tráfico se refiere a la gestión operativa del tráfico y la planificación a largo plazo de los movimientos de los buques para evitar la congestión y situaciones peligrosas, es particularmente relevante en momentos de alta densidad

de tráfico o cuando la circulación de transportes especiales pueda afectar el flujo de tráfico.

Como se puntualiza en la Resolución OMI A. 857(20) “Directrices relativas a los servicios de Tráfico Marítimo”, el V.T.S. tiene como propósito mejorar la seguridad y eficiencia de la navegación, la seguridad de la vida en el mar y la protección del medio ambiente marino y/o en áreas adyacente a la costa, lugares de trabajo y las instalaciones de los posibles efectos perjudiciales del tráfico marítimo.

El servicio V.T.S. es apropiado en áreas que cumplen ciertas especificaciones como las referidas a continuación:

- Alta densidad de tráfico
- Tráfico que transporta cargas peligrosas
- Patrones de navegación muy complejos
- Elementos hidrológicos, hidrográficos y meteorológicos complicados
- Consideraciones ambientales
- Interferencia de tráfico marítimo con otras actividades relacionadas con el mar
- Un registro de los accidentes marítimos
- Servicios existentes o previstos de tráfico marítimo en las aguas adyacentes y la necesidad de cooperación entre los Estados vecinos

3.6. Descripción del Servicio

Los beneficios de implementar un V.T.S. permiten la identificación y seguimiento de los buques, la planificación estratégica de los movimientos de los buques y el suministro de información y asistencia a la navegación, también puede ayudar en la prevención de la contaminación.

La eficiencia del sistema dependerá de la continuidad de las comunicaciones y en la condición de proporcionar información buena y concreta. La calidad de las medidas de prevención de accidentes dependerá de la capacidad de los sistemas de detección ante una situación peligrosa y de la rapidez en dar aviso oportuno.

4. CAPÍTULO IV: FUNDAMENTO LEGAL QUE SUSTENTA EL USO DEL V.T.S.

4.1. Organización Marítima Internacional (O.M.I.)

4.1.1. Descripción

Es un organismo especializado que pertenece a las Naciones Unidas, con el objetivo de ser una autoridad mundial encargada de la seguridad marítima, la eficiencia y protección de la navegación además de la prevención de la contaminación del mar ocasionado por los buques. Esta entidad es la autorizada de establecer normas para la protección y seguridad en el transporte marítimo internacional, bajo un marco normativo que establece la forma como deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el sector del transporte marítimo mundial.

Dentro de su objetivo general tiene como función principal la de instituir un marco de reglamentos y normas que proporcione las bases sobre las cuales los armadores puedan aplicar a nivel internacional, acordando y adoptando las disposiciones expuestas por la O.M.I. Estas disposiciones son obtenidas dentro de todos los ámbitos que comprende el transporte marítimo internacional abarcando temas como la construcción/funcionamiento de embarcaciones hasta asuntos jurídicos, así se garantiza un manejo seguro, eficiente y protegido.

Esta organización, fue creada bajo la adopción del Convenio de la Organización Marítima Internacional el 6 de marzo de 1948 en Ginebra, bajo los auspicios de las Naciones Unidas, la Convención entró en vigor el 17 de marzo 1958 para reunirse por primera vez en enero de 1959. A continuación se puntualiza la Declaración de misión de la O.M.I.:

“La misión de la Organización Marítima Internacional (OMI), en su calidad de organismo especializado de las Naciones Unidas, es fomentar, a través de la cooperación, un transporte marítimo seguro, protegido, ecológicamente racional, eficaz y sostenible. Esta misión se cumplirá mediante la adopción de las normas más estrictas posibles de protección y seguridad marítimas, eficacia de la navegación y prevención y control de la contaminación ocasionada por los buques, así como mediante la consideración de los asuntos jurídicos conexos y la implantación efectiva de los instrumentos de la OMI para que se apliquen de manera universal y uniforme.”

El órgano rector de la O.M.I. es la Asamblea, que está integrada por todos los Estados Miembros y se reúne por lo general una vez cada dos años. Dentro de esta Asamblea están establecidos cinco comités principales:

- Comité de seguridad marítima
- Comité de protección del medio marino
- Comité jurídico
- Comité de cooperación técnica
- Comité de facilitación

Además de algunos subcomités creados para apoyar el trabajo de los comités principales.

La Organización Marítima Internacional define al servicio de tráfico marítimo V.T.S. como sistemas ubicados en tierra, los cuales emiten desde mensajes de información a los buques, hasta una amplia gestión del tráfico en un puerto o canal de acceso.

4.1.2. Miembros

Existen en la organización actualmente un total de 171 Estados Miembros y tres Miembros Asociados; todo miembro asociado tendrá los derechos y obligaciones de un Estado Miembro, excepto el derecho de voto y el de ser elegido Miembro del Consejo.

Son miembros todos los países de América del Sur, Ecuador como se muestra en imagen, depositó su aceptación desde el 12 de julio de 1956⁷.

Figura 14. Ecuador miembro de la O.M.I.

Dinamarca	1959
Djibouti	1979
Dominica	1979
República Dominicana	1953
Ecuador	1956
Egipto	1958
El Salvador	1981
Guinea Ecuatorial	1972
Eritrea	1993
Estonia	1992
Etiopía	1975
Fiji	1983

Fuente: Organización Marítima Internacional

4.1.3. Convenios de la O.M.I.

Los convenios que han sido elaborados y en su efecto adoptados bajo la dirección de la O.M.I. se pueden dividir en tres grandes categorías: seguridad marítima, prevención de contaminación en el mar y responsabilidad o indemnización sobre daños generados por la contaminación. De la mano a estas categorías también encontramos convenios referentes a arqueo, formación personal de buques, seguridad de contenedores, etc.

⁷ Decreto ejecutivo No. 251 - A R.O. No. 424 del 29 de enero de 1958 - Convenio Constitutivo de la OMI.

Bajo la línea de la investigación que estamos llevando a cabo en este trabajo, es importante profundizar en dos de los convenios presentados por la O.M.I.; el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (Convenio S.O.L.A.S.) y el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (Convenio M.A.R.P.O.L.). Estos serán detallados a continuación por su proximidad al tema tratado, el V.T.S., por apoyar la importancia de la implementación del mismo a A.P.G.

4.1.3.1. Convenio S.O.L.A.S.

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar o S.O.L.A.S. (por sus siglas en inglés "Safety of Life At Sea") es considerado como el tratado internacional más importante referente a la seguridad de los buques mercantes. La primera versión se adoptó en 1914, a raíz del hundimiento del trasatlántico Titanic en la que se perdieron muchas vidas humanas, por acciones no tomadas como necesarias; la segunda, tercera y cuarta versión se realizaron en 1929, 1948, y 1960 respectivamente.

Se reconoció el sistema V.T.S. en seguridad de la navegación, por primera vez, en la resolución A.158 (ES.IV) "Recomendaciones sobre el servicio de asesoramiento en el puerto" emitida por la O.M.I. y adoptada en 1968. (Anexo I)

En la resolución se muestra como se recomienda a los Gobiernos Contratantes la creación de servicios que supervisen la llegada de embarcaciones, sobre todo en terminales petroleras y puertos donde haya cargas peligrosas, para tener el tiempo necesaria de acción en caso de emergencia.

En 1974 se adoptó una nueva Convención, que contenía todas las modificaciones hasta la fecha. Este convenio, actualmente vigente, fue adoptado el 1 de noviembre de 1974 por la Conferencia internacional sobre seguridad de la vida humana en la mar, convocada por la O.M.I. y entro en vigor el 25 de mayo de 1980. Desde entonces se ha enmendado dos veces por medio de protocolos:

1. El Protocolo adoptado el 17 de febrero de 1978 ; y
2. El Protocolo adoptado el 11 de noviembre de 1988.

El S.O.L.A.S. tiene como objetivo principal generar normas para la construcción, el equipo y la utilización de los buques destinados a los viajes internacionales, garantizando la seguridad de las embarcaciones y las personas a bordo.

Los Gobiernos Contratantes deben hacer efectivo lo que contiene cada artículo y los doce capítulos enumerados a continuación:

Capítulo I. Disposiciones Generales

Capítulo II-1. Construcción – Estructura, compartimentado y estabilidad, instalaciones de maquinas e instalaciones eléctricas

Capítulo II-2. Construcción – Prevención, detección y extinción de incendios

Capítulo III. Dispositivos y medios de salvamento

Capítulo IV. Radiocomunicaciones

Capítulo V. Seguridad de la navegación

Capítulo VI. Transporte de cargas

Capítulo VII. Transporte de mercancías peligrosas

Capítulo VIII. Buques nucleares

Capítulo IX. Gestión de la seguridad operacional de los buques

Capítulo X. Medidas de seguridad aplicables a las naves de gran velocidad

Capítulo XI-1. Medidas especiales para incrementar la seguridad marítima

Capítulo XI-2. Medidas especiales para incrementar la protección marítima

Capítulo XII. Medidas de seguridad adicionales aplicables a los graneleros

Todos los capítulos referidos anteriormente, se amplían en el convenio para su utilización efectiva, la investigación se centra en desarrollar solo uno de los doce temas expuestos, este detalla la importancia de la implementación de sistemas de tráfico marítimo en puertos marítimos.

Para 1983, el 17 de noviembre se adoptó la Resolución A.531 (13) “Principios generales para los sistemas de notificación de buques” (Anexo II), donde reconoció que los procedimientos y formatos de informes que se generan al arribo de naves, podrían causar confusiones a los capitanes de las embarcaciones, cuando éstos se mueven de un área a otra, custodiado por diferentes sistemas de notificación para buques.

Se consideró que las confusiones podrían suspenderse con principios generales e informes y formatos estándar, por lo que por medio de un anexo se establecen quince pautas indispensables para una comunicación global. Considerando el lenguaje inglés como parte fundamental en los reportes además de la utilización del “Vocabulario de navegación marítima estándar” entre otras consideraciones.

En 1985, la O.M.I. aprobó la resolución A.578 (14) “Directrices para Servicios de Tráfico Marítimo”, donde señalan a los gobiernos responsables de la seguridad de la navegación y la prevención de desastres ambientales en áreas bajo su jurisdicción. Es por esto que establecen a los sistemas de V.T.S. apropiados en las aproximaciones de un puerto, canales de acceso que cuenten con una alta densidad de tráfico, movimientos de cargas peligrosas, dificultades de navegación, canales estrechos, o sensibilidad ambiental.

Informan a su vez que la implementación de estos sistemas en otros puertos contribuye a la seguridad y eficiencia de la logística portuaria adicional a la disminución de contaminación. Las Directrices también puntualizan que las decisiones sobre la navegación y las maniobras de la embarcación quedan a cargo del capitán del buque.

Los servicios de tráfico marítimo no fueron referidos cuando se llevó a cabo la Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (S.O.L.A.S.) en 1974, pero en noviembre de 1997 el Comité de Seguridad Marítima de la OMI (M.S.C.) adoptó una nueva regulación mediante resolución A.857 (20) para el Capítulo V “Seguridad de la navegación” (Anexo III), donde establece cuando el V.T.S. puede ser implementado. El capítulo V del SOLAS fue revisado y se adoptó el 5 de diciembre de 2000, entrando en vigor el 1 de julio de 2002.

4.1.3.1.1. Capítulo V “Seguridad de la Navegación”

Las disposiciones dentro de este capítulo V, tienen como objetivo recomendar a los Gobiernos Contratantes, procedimientos o servicios, que contribuyen a la seguridad de la

vida humana en el mar, la seguridad y eficacia de la navegación y la protección del medio marino.

Este capítulo se aplicará a todos los buques, independientemente de su tipo o propósito, en la realización de cualquier viaje, excepción hecha a continuación, detallada en la primera regla:

1. Los buques de guerra, buques auxiliares de la Armada y otros buques que sean propiedad de un Gobierno Contratante o estén explotados por éste y que se destinen exclusivamente a servicios no comerciales de dicho Gobierno; y
2. Los buques que sólo naveguen por los Grandes Lagos de América del Norte y las aguas que comuniquen a estos entre si y las que le son tributarias, hasta el límite oriental que marca a salida inferior de la esclusa de St. Lambert en Montreal, provincia de Quebec (Canadá).

No obstante, se recomienda a las naves que entren en la clasificación de los dos párrafos anteriores, que en la medida de que sea razonable y factible, actúen de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo V.

En las Reglas 10 y 11 se desarrolla los parámetros que deben seguir tanto la organización del tráfico marítimo y los sistemas de notificación de buques, como primer punto se recomienda la utilización de ambos sistemas para todos los buques, también que la Organización es el único organismo internacional reconocido para elaborar directrices, criterios y reglas internacionales aplicables a los sistemas antes mencionados. La iniciativa de establecerlos es del gobierno o gobiernos interesados.

4.1.3.1.1. Regla 12 “Servicios de Tráfico Marítimo”

El objetivo de la regla es establecer las directrices en la que los S.T.M. deben guiarse, obligan a los Gobiernos Contratantes a establecer este sistema, según el volumen de tráfico o el grado de riesgo lo justifique. La utilización de S.T.M. solamente se podrá realizar en las zonas marítimas que se hallen dentro de las aguas territoriales de un Estado ribereño, y harán lo posible para garantizar que los buques de su pabellón participen y cumplan las disposiciones del sistema.

4.1.3.1.2. Capítulo XI-2. “Medidas especiales para incrementar la protección marítima”.

Este capítulo fue adoptado el 12 de diciembre de 2002 y describe al Código Internacional para la Protección de los Buques y las Instalaciones Portuarias conocido por Código P.B.I.P., el que tiene como objetivo la protección de buques e instalaciones portuarias con una participación conjunta de los Gobiernos Contratantes, Gobiernos, y demás integrantes en el sector portuario para poder detectar, evaluar y tomar las medidas necesarias sobre las amenazas marítimas.

4.1.3.2. Convenio M.A.R.P.O.L

Otra de las medidas importantes elaboradas por la O.M.I. fue la elaboración del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, este es el documento más importante sobre la prevención de la contaminación del mar causado por embarcaciones. El convenio fue adoptado el 2 de noviembre 1973 y modificado por el Protocolo en 1978 por eso su abreviación “M.A.R.P.O.L. 73/78”, finalmente este instrumento entro en vigor el 2 de octubre de 1983. Para el 1997 se creó un Protocolo para poder incluir enmiendas en el

Convenio, creando un nuevo anexo, el "VI" este nuevo adjunto entro en vigor el 19 de mayo de 2005. El Estado Ecuatoriano forma parte del Convenio desde 1990⁸.

Este convenio comprende de reglas que se orientan a prevenir y reducir no solo la contaminación accidental y operacional por buques, sino todo lo que pueda conllevar su alrededor. Está dividida en seis anexos detallados a continuación:

Anexo I: Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos.

Anexo II: Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.

Anexo III: Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.

Anexo IV: Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques.

Anexo V: Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques.

Anexo VI: Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.

⁸ Registro Oficial N° 411 el 5 de abril de 1990, Depositado el 18 de agosto de 1990

Figura 15. Fundamentos legales que sustentan el uso del V.T.S.



Fuente: Las Autoras

4.2. Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite

La Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite también conocida por “Internacional Mobile Satellite Organization” con sus siglas I.M.S.O, es una asociación intergubernamental que participa con acuerdos de cooperación con la O.M.I.

I.M.S.O. fue creada bajo dos instrumentos de derecho público, el Convenio de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélites (I.N.M.A.R.S.A.T.) y un Acuerdo Operativo entre las entidades de telecomunicaciones ya sean públicas o privadas, estos instrumentos entraron en vigor el 16 de julio de 1979.

Tiene como objetivo mejorar constantemente las comunicaciones marítimas, asegurando que aquellos que pertenezcan a la organización llamados como “Partes” cuenten con la provisión

necesaria de servicios de comunicaciones móviles marítimas por satélite para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (S.M.S.S.M.), Ecuador fue el país 101 en adherirse el 12 de noviembre de 2015.

4.3. Asociación Internacional de Señalización Marítima (A.I.S.M.)

La Asociación Internacional de Señalización Marítima (A.I.S.M.) también conocida como I.A.L.A. por sus siglas en inglés (International Association of Lighthouse Authorities) es una organización internacional sin fines de lucro con el objetivo de regular y fomentar un transporte seguro y eficiente de buques a través de la mejora constante de las ayudas a la navegación a nivel mundial.

La organización tiene un carácter consultivo y técnico, es por eso que entre sus funciones busca la cooperación internacional promocionando la relación de trabajo entre sus miembros, facilitando el intercambio mutuo de información mediante la publicación de recomendaciones, normas, directrices, manuales y documentos que ayuden al desarrollo de las mejoras en la navegación.

La A.I.S.M. está compuesta por miembros nacionales, internacionales, asociados, industriales y honorarios; adicional a la estrecha relación que mantiene con organizaciones intergubernamentales, internacionales y de otras índoles para ofrecer de ser necesario el asesoramiento necesario.

Entre los países miembros se encuentran Ecuador representado por medio del Instituto Oceanográfico de la Armada (I.N.O.C.A.R.) países como Brasil, Canadá, Chile, Italia, Japón,

constan en la lista de miembros. Uno de los actividades que realiza esta organización a través de su la creación de su academia “I.A.L.A. World – Wide” es la de ayudar a los miembros, en el desarrollo y mejora en la prestación de servicios de Ayudas a la Navegación Marítima, lo que incluye el uso del V.T.S.

5. CAPÍTULO V: AUTORIDADES COMPETENTES EN SU USO

La Autoridad competente que supervisará el S.T.M. de la Autoridad Marítima de A.P.G. es la S.P.T.M.F., entidad pública perteneciente al M.T.O.P., y que mediante Decreto Ejecutivo No. 1111 del 27 de mayo del 2008, pasó a ser una dependencia administrativa, Institución a la que se traspasó las competencias de la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral, DIGMER, que incluía a la Subdirección Portuaria encargada de los puertos y la división de transporte marítimo encargada del control del tráfico marítimo.

La S.P.T.M.F. asumió las funciones y atribuciones que eran ejercidas por la DIGMER, como Autoridad Portuaria Nacional y de Transporte Marítimo Fluvial y como representante en todos los foros nacionales e internacionales, establecidos principalmente en los siguientes cuerpos legales, reglamentos, resoluciones e instrumentos jurídicos de carácter supranacional. Tiene como misión “Impulsar el desarrollo de la actividad marítima y fluvial, planificar, regular y controlar el sistema naviero y portuario en el territorio nacional, asegurando el cumplimiento de objetivos y prioridades definidos en el marco legal vigente”.

“El Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos determinó las atribuciones y responsabilidades para de la S.P.T.M.F., detalladas a continuación:

1. Informar a las máximas autoridades del M.T.O.P. la conveniencia del establecimiento de nuevos puertos de carácter nacional o sobre el uso de puertos o instalaciones marítimas o fluviales, con propósitos comerciales, por parte de personas naturales, jurídicas, privadas públicas.

2. Proponer a la máxima Autoridad proyectos de reglamentos de servicios portuarios, manuales de organización y demás, que rijan con carácter uniforme, a todas las entidades portuarias.
3. Asesorar al Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas en la suscripción de convenios marítimos internacionales.
4. Estudiar las mejoras en los sistemas de organización, administración, operación, mantenimiento y contabilidad de los puertos comerciales, las recomendaciones correspondientes, serán notificadas a las Entidades Portuarias.
5. Elaborar reportes de control de gestión para el Presidente de la Republica a través del S.I.G.O.B. (Sistema de Información para la Gobernabilidad Democrática) y otras dependencias del Estado.
6. Realizar inspecciones periódicas a las Entidades Portuarias y formular las observaciones y recomendaciones del caso.
7. Elaborar el Plan Operativo Anual de la Subsecretaria y disponer la elaboración de los planes operativos de las Direcciones.
8. Proponer los orgánicos de personal de las Entidades Portuarias previo autorización del Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas, que serán puestos en su consideración hasta el 30 de Noviembre de cada año.
9. Supervisar el cumplimiento de la programación anual de actividades aprobadas por la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial, la construcción de nuevos puertos y la ampliación de los existentes e informar al Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas.
10. Fiscalizar el uso de todos los puertos o instalaciones marítimas o fluviales concedidos a personas naturales o jurídicas, privadas o públicas.
11. Otorgar los títulos y matrículas para el personal marítimo.

12. Promover y facilitar, en coordinación con las comunidades portuarias y personas naturales o jurídicas, públicas o privadas involucradas en las actividades portuarias, la capacitación, calificación y entrenamiento en el País y en el extranjero, del personal portuario.
13. Administrar el proyecto de Carrera Nacional Portuaria y de Marina Mercante Civil.
14. Poner a consideración del Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas las reclamaciones de los usuarios de los puertos, en todo lo concerniente a los servicios respectivos cuando tales reclamaciones no hayan sido solucionadas por las Entidades Portuarias.
15. Conocer y estudiar las estadísticas mensuales de operación y rendimiento, balances anuales y otros documentos que obligatoriamente presentaran a su consideración, las respectivas entidades portuarias.
16. Asesorar al Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas en materia portuaria en general.
17. Actuar previa autorización del Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas en calidad de coordinador de las empresas navieras y promover su cooperación administrativa y técnica.
18. Controlar la homologación de las tarifas de fletes de los buques que sirven en el tráfico marítimo internacional.
19. Velar y tomar acción para la aplicación de las normas internacionales o tratados de los que el Ecuador sea signatario y recomendar la adhesión del País a los que fueren convenientes para la seguridad y desarrollo de las actividades marítimas.
20. Autorizar la matrícula de buques bajo bandera nacional o disponer el cese de bandera.
21. Autorizar previo conocimiento del Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas la contratación de oficiales y tripulantes extranjeros, en buques nacionales, en el caso de naves cuyo manejo requiera funciones especializadas y se carezca de personal ecuatoriano idóneo disponible y no obstante de lo que al respecto establece el Código de Policía Marítima, Ley

General de Puertos y Ley de Transporte Marítimo, previo informe del Director de Transporte Marítimo y Fluvial.

22. Velar por el principio de autoridad, responsabilidad y disciplina de los puertos nacionales con un criterio básico de unidad y coherencia.

23. Actuar como coordinador de las entidades portuarias y promover el intercambio de informaciones y la cooperación administrativa y técnica.

24. Controlar el cumplimiento de convenios Internacionales en la Convención Anual de la Asociación Americana de Autoridades Portuarias (A.A.P.A.); Reunión de la Comisión Interamericana de Puertos (C.I.P.) de la O.E.A. (Organización de Estados Americanos) y de la Organización Marítima Internacional (O.M.I.).

25. Intervenir en la Convención anual de A.A.P.A., en el Congreso Latinoamericano de Puertos de la A.A.P.A., en la reunión anual de la O.M.I. y en la reunión anual de la C.I.P.

26. Proponer el reglamento de servicios portuarios al que se refiere el artículo 154 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento de la Ley de Modernización y los Reglamentos de Operaciones Portuarias de las entidades portuarias.

27. Fiscalizar el fiel cumplimiento de los principios de leal competencia contenidos en la legislación nacional y de los contratos de las entidades portuarias con personas jurídicas privadas o públicas.

28. Absolver los diferendos surgidos entre las Entidades Portuarias y la Comunidad Portuaria del puerto correspondiente, entendida como tal a los actores formales de la actividad portuaria y del transporte marítimo, en lo concerniente a los servicios portuarios respectivos y las facilidades y funcionamiento de los puertos, cuando tales reclamaciones o diferendos no hayan sido solucionados por las entidades portuarias e informar al Ministro (a) de Transporte y Obras Públicas.

29. Otorgar las matrículas para los operadores portuarios y de servicios complementarios del sector privado, que actúan en los puertos del País.
30. Analizar el Programa General de Inversiones y la Proforma Presupuestaria por Programas de las Autoridades Portuarias previo a la aprobación de la S.P.T.M.F.
31. Requerir informes de las actividades realizadas en el ejercicio económico inmediatamente anterior a las Autoridades Portuarias anualmente o cuando lo consideren necesario el M.T.O.P. y la S.P.T.M.F.
32. Coordinar la Gestión de la Subsecretaria con la Subsecretaria de Pesca, Ministerio de Turismo, Ministerio de Deportes y el Ministerio de Minas y Petróleos.
33. Crear el sistema de certificación técnica de los puertos. La S.P.T.M.F., tiene una estructura conformada por equipos de trabajo multidisciplinarios y para el cumplimiento de su Misión contará con las siguientes direcciones: Dirección de Puertos y Dirección de Transporte Marítimo y Fluvial.”

Así mismo, mediante Decreto Ejecutivo No. 1111 del 2008, determinó que la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos (D.I.R.N.E.A.) asuma las funciones y atribuciones que eran ejercidas por la D.I.G.M.E.R., como Autoridad Marítima Nacional, dependiente de la Comandancia General de la Marina y estableció entre sus competencias, atribuciones y funciones, el control, orientación y mantenimiento de las Capitanías de Puerto, Cuerpo de Guardacostas y Escuela de Marina Mercante Nacional.

Su misión es "Gestionar la seguridad integral de los espacios acuáticos, mediante la planificación de operaciones de control de las actividades marítimas y fluviales, seguridad en la navegación, seguridad de la vida humana en el mar y colaborar en el control del medio ambiente marino costero; a fin de contribuir a la defensa de la soberanía y la integridad

territorial; y, con su contingente apoyar al desarrollo nacional y la seguridad pública y del estado”

Dentro de sus atribuciones está:

- a) Aplicar el Código de Policía Marítima;
- b) Aplicar el Reglamento a la Actividad Marítima, en lo que corresponde de acuerdo con sus funciones y atribuciones, entre otros.

6. CAPÍTULO VI: PRESUPUESTO REFERENCIAL

Como se mencionó anteriormente en el presente trabajo se expone una configuración general del sistema V.T.S. para el control de tráfico marítimo en el Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil, sin embargo es necesario que se ejecuten los respectivos estudios técnicos correspondientes para determinar la configuración final del sistema, adicionalmente es recomendable cumplir el procedimiento de determinación de necesidades que lo establece en el Manual de VTS de la IALA, la Recomendación IALA-V-127 “Operational Procedures for Vessel Traffic Services” y la Resolución IALA V-128 “Operational and Technical Performance Requirements for VTS Equipment”.

- Estudios de Propagación de los Sensores y Comunicaciones
- Estudios de Suelos para la Infraestructura
- Estudios de Diseño para Infraestructura
- Estudio de Especificaciones Técnicas de los Sensores conforme al tipo de buques que requiere mantener el control.
- Estudio sobre el sistema de Telecomunicaciones
- Estudio sobre Software y Hardware para las Interfaces de Integración
- Estudios de Impacto Ambiental
- Estudios de Suelo
- Recursos Humanos y Capacitación

6.1. Presupuesto Estimado

Tabla 13. Presupuesto Estimado

Componentes del Sistema	Valor Unit. Referencial (Instalado)	Punta de El Morro	Isla de la Seca	Punta Samper	Centro de Ope. GYA
1. Sistema de Vigilancia Marítimo					
Radar Estandar	\$200.000	1	1	1	
Cámara Multisensor Visual/IR/Termica	\$200.000			1	
Cámara Visual Diuma Nocturna	\$100.000			1	
Estación Receptora AIS Primaria	\$12.000	1		1	
Estación Receptora AIS Secundaria	\$8.000			1	
Antena AIS estación primaria 8 dB	\$5.000	1		1	
Antena AIS estación secundaria 3 dB	\$3.500		1		
Pantallas de visualización	\$2.000				6
2. Obras Metal Mecánicas					
Torre Cuadrada 30 a 40 m	\$120.000		1	1	
Shelter - Armario Metálico	\$12.000	1	1	1	
3. Obras Eléctricas y Accesorios					
Generador de Emergencia 8KW	\$9.500	1			
Rectificador Power Plant 8KVA	\$8.000	1			
Tanqueria de combustible	\$10.000	1			
Banco de Baterías 8 horas	\$18.000		1	1	
Varios	\$50.000	1	1	1	
Sistema de alimentación solar Paneles solares de 8KW (71 KWPA)	\$120.000		1	1	
4. Seguridad					
Sist. Seguridad Centros de Monitoreo (C/I, Acceso, Video y Eléctrico)	\$10.000	1	1	1	
Sistemas de seguridad Sitios Radar (C/I, Acceso y Eléctrico)	\$90.000	1	1	1	
Sistema perimetral de Seguridad	\$15.000	1	1	1	
5. Obra Civil					
Cerco Perimetral c/alambrado de cuchilla en borde superior + Base Shelter	\$20.000	1	1	1	
Cimentación de la torre 30 a 50m	\$30.000	1	1	1	
Adecuación y equipamiento	\$30.000				1
6. Telecomunicaciones					
Radios Microondas (Incluye instalación y antena)	\$50.000	1	1	1	1
7. Capacitación Operadores					
Curso de capacitación por operador	\$2.000				12
Costo por Sitio/Estación		\$741.500	\$846.500	\$952.000	\$116.000
TOTAL DE INVERSIÓN		\$2.656.000			

7. CAPÍTULO VII: BENEFICIOS QUE OTROGARÍA EL V.T.S. EN A.P.G.

Implementado el sistema de V.T.S. en A.P.G., permitirá generar beneficios que se verán reflejados en una creciente demanda de los usuarios, les proporcionará una mayor seguridad a sus naves al momento de recorrer el canal de acceso.

Como se indicó anteriormente, existe un área llamada "Los Goles" conocida por su poca profundidad y barrera rocosa, la cual genera cierto nivel de dificultad a los que navegan, una de las funciones primordiales del sistema es generar a las embarcaciones un movimiento seguro y prevenir cualquier situación de peligro con un plan de prevención y monitoreo de movimientos continuo.

Muchos puertos del mundo cuentan ya con el sistema V.T.S. adaptándose al aumento significativo del comercio internacional, lo cual resulta de suma importancia contar con un control de las costas, instalaciones, canales y así tener un sistema integrado de tráfico marítimo.

Otro de los beneficios que brindaría la A.P.G. se presentaría en el marco de la seguridad, ya que así como ha existido un aumento en el tráfico marítimo internacional también se presenta este incremento en la delincuencia transfronteriza; el sistema permite identificar y realizar el seguimiento necesario a cualquier embarcación, generando esto un monitoreo a objetos que no identifica el sistema y logrando así un control más significativo para los usuarios.

Así mismo, se genera una planificación exacta de las naves que están por arribar y zarpar de la A.P.G., reduciendo la estadía de los buques en cuarentena o fondeadero, además de reducir el riesgo de contaminación en el mar y en las costas.

8. CONCLUSIONES

El desarrollo del presente Trabajo de Investigación permite establecer las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo a lo indicado en la resolución A-158, expedida por la O.M.I., la implementación de un sistema V.T.S. en los terminales portuarios, sobre todo en zonas con gran densidad de tráfico marítimo, sean estas privadas, públicas o de intercambio de hidrocarburos, facilitaría la seguridad marítima, incrementaría la eficiencia en la navegación mejorando los servicios portuarios y otorgando una protección al medio ambiente.
2. Por décadas A.P.G. ha tenido que combatir actividades ilícitas, sobre todo en las áreas críticas del canal de acceso marítimo, provocando la generación de asistencias frecuentes que ponen en peligro la seguridad de la nave y su tripulación.
3. Actualmente A.P.G. cuenta con un sistema A.I.S., el cual le permite obtener una ubicación exacta de las naves, pero a su vez amerita un mejoramiento de este sistema debido a la cobertura requerida para el flujo de naves que transita en el canal.
4. Como se pudo observar y analizar en el presente trabajo, uno de los países que ha adoptado la resolución A-158 es Argentina, que permite al Ecuador aprovechar sus experiencias en la implementación de un V.T.S., ya que su canal de navegación se asemeja al canal de acceso de A.P.G.

9. RECOMENDACIONES

1. Implementar una norma para el uso sistema de V.T.S. en el canal de acceso a Puerto Marítimo de Guayaquil, cuya operación y administración debe estar a cargo de A.P.G., norma que estaría a responsabilidad de la autoridad de puertos, la S.P.T.M.F.
2. Gestionar el empleo de nuevas tecnologías que proporcionen a los operadores una herramienta que permita asistir en tiempo real las operaciones necesarias.
3. Integrar los equipos que complementan el sistema actual V.T.S. en A.P.G., dado que tienen la capacidad de identificar, monitorear y controlar de forma más eficiente y precisa los datos capturados, lo cual ayudaría al operador interactuar con los diferentes componentes generando una mejor información.
4. Aplicar en la A.P.G., los diferentes aspectos que le generan eficiencia y productividad al puerto de Buenos Aires, en las consideraciones analizadas en el presente trabajo, que al haber adoptado la Resolución A-158, se ha contemplado el servicio de V.T.S. en su canal de acceso, mismo que es similar al acceso al Puerto de Guayaquil.

10. BIBLIOGRAFIA

- APG. Reglamento de Operaciones Portuarias de Autoridad Portuaria de Guayaquil. 6 de Julio de 2014. <http://www.apg.gob.ec/files/reglamento_operaciones_apg.pdf>.
- Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial. Estadísticas Portuarias y de Transporte Acuático 2013. 8 de Julio de 2014. <http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/SPTMF_Boletin_Estadistico2013.pdf>
- APG. Estadísticas Portuarias 2012, 2013, 2014. 14 agosto de 2014. <http://www.apg.gob.ec/files/apg_file_03142013_172046_i282_c2.pdf>, <http://www.apg.gob.ec/files/apg_file_03012014_071948_i536_c2.pdf>, <http://www.apg.gob.ec/files/apg_file_01282015_174106_i556_c2.pdf>
- Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial. Estadísticas Portuarias y de Transporte Acuático 2010. 8 de Julio de 2014 <http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/SPTMF_Boletin_Estadistico2010.pdf>
- Organización Mundial del Comercio. Exportaciones e Importaciones mundiales de mercancías, por regiones y determinadas economías, 1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2013. 18 Julio de 2104. <http://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/its2014_s/its14_world_trade_dev_s.htm>
- Ministerio de Comercio Exterior. 14 octubre de 2014. <<http://logistica.com.ec/informacion-portuaria/>>
- APG. Historia del Puerto. 15 de octubre 2014. <<http://www.apg.gob.ec/institucional/historia>>
- APG. Estructura Orgánica Funcional. 9 de octubre de 2014. <<http://www.apg.gob.ec/files/numeral%201%20literal%20A-UATH%202014.pdf>>
- Presidencia Republica del Ecuador. Registro Oficial Suplemento II No. 231. 9 de octubre de 2014. <<http://decretos.presidencia.gob.ec/decretos/>>
- Macdonel, Guillermo, et al. *Ingeniería Marítima y Portuaria*. Primera Edición. 2000
- APG. Mapa Estratégico año 2014. 23 de octubre de 2014. <<http://www.apg.gob.ec/files/numeral%206%20literal%20G%20Resultados%20Operativos%28Plan%20Estrat%C3%A9gico%29-Planificacion%202014.pdf>>
- INOCAR. Tabla de mareas puertos del Ecuador. 12 noviembre de 2014. <<http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/tabla-de-mareas>>
- Diario Correo. Nebot enviará acuerdo interinstitucional a Correa sobre dragado en el puerto. 4 de septiembre de 2013. <<http://www.diariocorreo.com.ec/noticia.aspx?idNoticia=10831>>
- Diario El Telégrafo. Datos relevantes e imagen de canal de acceso hacia APG. 7 de agosto de 2013. <<http://www.telegrafo.com.ec/images/eltelegrafo/Economia/2013/07-08-13-canal-acceso02.jpg>>
- OMI. Servicio de Tráfico Marítimo. 3 diciembre de 2014. <<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/VesselTrafficServices.aspx>>
- World Vessel Traffic Services Guide. Guía Mundial de Servicios para Tráfico Marítimo. 17 de diciembre de 2014. <<http://www.worldvtsguide.org>>
- Organización Marítima Internacional. *Convenio SOLAS*. Edición Refundida 2009. .
- Reyes, Miguel Ángel. «El Centro de Control de Tráfico del Río de la Plata.» 2004 abril. 21 enero 2014. <<http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnia/2004-2/Control.pdf>>

International Association of Lighthouse Authorities. Asociación Internacional de Señalización Marítima. Desempeño Operacional y Técnico del VTS V – 128. 22 enero 2014. <<http://www.iala-aism.org/products/publications/262813153/operational-and-technical-performance-of-vts-systems-v-128>>

OMI. «Resolución A.857(20) - Directrices relativas a los servicios de Tráfico Marítimo.» 3 de diciembre de 1997. 23 enero 2014. <[www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22637&filename=A857\(20\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22637&filename=A857(20).pdf)>

OMI. «Convenio SOLAS» Edición Refundida 2009. 21 enero 2014.

OMI. «Resolución A.531 (13) - Principios generales para los sistemas de notificación de buques.» 17 de noviembre de 1983. 8 de febrero de 2014. <[http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=24650&filename=A531\(13\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=24650&filename=A531(13).pdf)>

OMI. «Resolución A.578 (14) - Directrices para Servicios de Tráfico Marítimo.» 20 de noviembre de 1985. 12 de febrero de 2014. <[http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22370&filename=A578\(14\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22370&filename=A578(14).pdf)>

OMI. «MARPOL 73/78» Edición Refundida 2002. 21 de febrero de 2014.

International Association of Lighthouse Authorities. Asociación Internacional de Señalización Marítima. 7 de febrero de 2014. <<http://www.iala-aism.org/>>

Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos. DIRNEA. 3 marzo de 2014. <<http://www.dirnea.org/la-institucion/mision.html>>

11. ANEXOS

Anexo I

RESOLUCION A.158 (ES.IV)

RECOMENDACIONES SOBRE EL SERVICIO DE ASESORAMIENTO EN EL PUERTO

La Asamblea,

Señalando el artículo 16(i) de la Convención de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental consciente de las funciones de la Asamblea,

Teniendo en cuenta que los Servicios de Asesoramiento al Puerto pueden aportar una valiosa contribución a la seguridad en los accesos a los puertos,

Habiendo examinado la Recomendación sobre Servicios de Asesoría al Puerto adoptada por el Comité de Seguridad Marítima en su decimoséptima sesión,

Recomienda a los gobiernos que:

(a) considerar la creación de este tipo de servicios en los puertos y en sus aproximaciones, que justifican por la importancia y la naturaleza de su tráfico, sobre todo en las terminales petroleras y puertos donde cargas nocivas o cargas peligrosas son tratadas;

(b) instruir a maestros que una indicación temprana de la hora prevista de llegada a las autoridades apropiadas también contribuiría a la seguridad, teniendo debidamente en cuenta las condiciones reales del caso y los arreglos locales existentes.

27 de Noviembre de 1968
Agenda ítem 4

Anexo II

RESOLUCIÓN A.531 (13)

Revocada por A.598 (15)

Aprobada el 17 noviembre 1983
Tema 10 (b)

PRINCIPIOS GENERALES PARA SISTEMAS DE REPORTES PARA BUQUES

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el artículo 16 (j) del Convenio de la Organización Marítima Internacional en relación con las funciones de la Asamblea por lo que respecta a las reglas referentes a la seguridad marítima,

CONSIDERANDO la resolución 3 de la Conferencia Internacional sobre Búsqueda y Salvamento Marítimos, 1979, sobre la necesidad de un formato convenido internacionalmente y el procedimiento para los sistemas de notificación para buques,

CONSIDERANDO ADEMÁS que los actuales sistemas de notificación para buques nacionales utilizan diferentes procedimientos y formatos de informes,

RECONOCIENDO que estos diferentes procedimientos y formatos de informes podrían causar confusión a los capitanes de los barcos que se mueven de un área a otra área cubierta por diferentes sistemas de notificación de buques,

RECONOCIENDO ADEMÁS que tal confusión podría aliviarse si los sistemas de notificación para buques cumplan en la medida de lo posible, con una serie de principios generales y si los informes se realizaran de acuerdo a un formato y procedimientos estándar,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación hecha por el Comité de Seguridad Marítima en su cuadragésimo octavo período de sesiones,

1. ADOPTA los Principios Generales para los Sistemas de Notificación de Buques establecidas en el anexo de la presente resolución;

2. INSTA a los Gobiernos Miembros a asegurar que los sistemas de notificación para buques cumplan lo más estrechamente posible con los principios generales especificados en el anexo de la presente resolución.

ANEXO

PRINCIPIOS GENERALES PARA SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL BUQUE

Los sistemas de notificación para buques se utilizan para recopilar o intercambiar información a través de informes de radio. La información se utiliza para proporcionar datos para muchos propósitos incluyendo búsqueda y rescate, servicios de tránsito, predicción del tiempo y la prevención de la contaminación marina. Los sistemas de notificación para buques deberían, en la medida de lo posible, cumplir con los siguientes principios:

1. Los informes deben contener sólo información esencial para lograr los objetivos del sistema.
2. Los informes deben ser sencillos y utilizar el formato estándar internacional de reporte de buques y sus procedimientos; donde puedan existir dificultades con el idioma, los idiomas utilizados deben incluir Inglés, utilizando en lo posible el Vocabulario Estándar para la Navegación Marítima. El formato estándar de reporte y procedimientos que se utilizarán se encuentra en el Apéndice.
3. El número de informes debe mantenerse al mínimo.
4. Los informes deben ser libres en recarga de comunicación.

5. Los tiempos y lugares para realizar los informes deben ser lo suficientemente flexible como para evitar interferencias con funciones de navegación esenciales.
6. La información obtenida del sistema debe estar disponible para otros sistemas cuando sea necesario para fines de socorro y seguridad.
7. Información básica (pormenores del buque, las instalaciones a bordo y equipos, etc.) deben ser informados una vez, se conservará en el sistema y se actualizará por el buque cuando se produzcan cambios en la información básica reportada.
8. El propósito del sistema debe estar claramente definido.
9. Administraciones deben establecer un sistema de notificación para buques la que deberán notificar a los marinos detalles completos de los requisitos que deben cumplir y los procedimientos a seguir. Los detalles relativos a los tipos de buques y áreas de aplicación, tiempos y posiciones geográficas para la presentación de informes, establecimientos de tierra responsables de la operación del sistema y los servicios prestados deben especificarse claramente. Diagramas que representan límites del sistema y proporcionar cualquier información necesaria deben ponerse a disposición de los navegantes.
10. El establecimiento y operación de un sistema de notificación para buques deben tener en cuenta:
 1. responsabilidades internacionales y nacionales;
 2. el costo para los operadores de buques y las autoridades responsables;
 3. Los peligros para la navegación;
 4. existentes y propuestas para las ayudas a la seguridad;
 5. la necesidad de consulta temprana y continua con las partes interesadas incluyendo un periodo suficiente para permitir el proceso, la familiarización y la evaluación para garantizar un funcionamiento satisfactorio y para permitir los cambios necesarios que deberán introducirse en el sistema.
11. Las administraciones deben garantizar que los establecimientos de tierra responsables de la operación del sistema estén a cargo de personas debidamente capacitadas.
12. Las administraciones deben tener en cuenta la interrelación entre los sistemas de notificación para buques y otros sistemas.
13. Los sistemas de notificación para buques deben utilizar preferiblemente una sola frecuencia de radio de operación; donde son necesarias frecuencias adicionales, el número de frecuencias debe restringirse al mínimo requerido para la operación efectiva del sistema.
14. La información proporcionada por el sistema para los barcos debe restringirse a lo necesario para el funcionamiento adecuado del sistema y la seguridad.
15. Los sistemas de notificación para buques deben proporcionar informes especiales de los buques en relación con los defectos o deficiencias de su casco, maquinaria, equipo o respecto a otras limitaciones que podrían afectar negativamente a la navegación y de los informes especiales sobre incidentes de contaminación marina.

Las secciones del formato de notificación para buques que son inapropiadas deben ser omitidas del informe.

Telegrafía	Teléfono (alternativa)	Función	Información requerida
Nombre del sistema (ej. AMVER/AUSREP/MAREP/BAREP/ECAREG)	Nombre del sistema (ej. AMVER/AUSREP/MAREP/BAREP/ECAREG)	Identificador del sistema	Sistema de notificación para buques (ver nota 1)
SP PR DR FR	Estado en su totalidad	Tipo de informe	Tipo de informe: Plan de navegación Posición informe Informe de desviación Reporte final
Dar en su totalidad			Cualquier otro informe
A	Barco (alfa)	Barco	Nombre y distintivo de llamada o identidad de estación de barco
B	Tiempo (bravo)	Fecha y hora del evento	Un grupo de 6 cifras para indicar el día del mes (dos primeros dígitos), hora y minutos (últimos cuatro dígitos).
C	Posición (charlie)	Posición	Un grupo de 4 cifras para indicar la latitud en grados y minutos, con el sufijo N (norte) S (sur) y un grupo de 5 cifras para indicar la longitud en grados y minutos sufijo E (este) u O (oeste); o
D	Posición (delta)	Posición	Demora verdadera (primeros 3 dígitos) y la distancia (estado de distancia) en millas náuticas desde una señal claramente identificada (estado del punto de referencia)
E	Rumbo (echo)	Posición	Un grupo de 3 dígitos
F	Velocidad (foxtrot)	Velocidad	Un grupo de 3 dígitos
G	Salida (golf)	Puerto de salida	Nombre del último puerto de escala
H	Entrada (hotel)	Hora fecha y lugar de entrada en el sistema	Tiempo de entrada expresado como en (B) y posición de entrada expresado como en (C) o (D)
I	Destino (india)	Destino y hora estimada de llegada	Nombre del puerto y fecha, hora como se expresó en (B)

Telegrafía	Teléfono (alternativa)	Función	Información requerida
J	Piloto (juliet)	Piloto	Indicar si es un piloto local o internacional
K	Salida (kilo)	Fecha, hora y punto de salida del sistema	Tiempo de salida expresado como en (B) y posición de salida expresado como en (C) o (D)
L	Ruta (lima)	Información de ruta	Destinado a trayectoria
M	Comunicaciones por radio (mike)	Comunicaciones por radio	Status con nombres completos de las estaciones / frecuencias vigiladas
N	Próximo informe (november)	Tiempo para próximo informe	Fecha, hora como se expresa en (B)
O	Calado (oscar)	Máximo de calado en metros	Un grupo de 4 cifras para indicar metros y centímetros
P	Carga (papa)	Carga	Carga e instrucciones de cualquier carga peligrosa, incluidas las sustancias nocivas y gases que puedan poner en peligro personas o el medio ambiente
Q	Defectos, daños, deficiencias, limitaciones (quebec)	Defectos, daños, deficiencias, limitaciones	Breve descripción de defectos, daños, deficiencias, limitaciones
R	Contaminación (romeo)	Descripción del incidente de contaminación u observación	Breve detalle, incluyendo el tipo de contaminación (aceite, productos químicos, etc.) Posición como se expresa en (C) o (D)
S	Clima (sierra)	Condiciones del clima	Breve detalle del clima y las condiciones del mar
T	Agente (tango)	Representante del buque	Detalle del nombre y datos sobre el representante del buque para suministro de información
U	Tamaño y tipo (uniform)	Tamaño y tipo del buque	Detalles de longitud, anchura, tonelaje, y el tipo, etc. según sea necesario
V	Médico (victor)	Personal médico	Doctor, médicos auxiliares, enfermera
W	Personas (whiskey)	Total de personas a bordo	Número
X	Observaciones (X-ray)	Varios	Cualquier otra información - dar detalles concretos

- Nota:**
1. Si no existe ningún sistema disponible algunos informes, como los informes de contaminación deberán utilizar el nombre de la estación de radio de la costa como el nombre del sistema.
 2. Para información de las rutas de latitud y longitud se deberá dar para cada punto, como se expresó en C anterior, junto con el tipo de seguimiento que se prevé realizar entre estos puntos, por ejemplo RL (línea de rumbo), GC (gran círculo) o costeras, o en el caso de la navegación costera la fecha y la hora estimada donde se pase por puntos importantes expresadas en un grupo de 6 dígitos como en B anterior.
 3. El Código Internacional de Señales se debe utilizar para enviar información detallada siempre y cuando puedan existir problemas de lenguaje. Cuando se utiliza el Código Internacional el indicador apropiado se debe insertar después del índice alfabético en el texto.

PROCEDIMIENTOS

El informe debe ser enviado de la siguiente manera:

- | | |
|------------------------|--|
| Plan de navegación | - Antes o cerca de hora de salida de un puerto dentro de un sistema o al entrar en el área cubierta por un sistema. |
| Informe de posición | - Cuando sea necesario para garantizar un funcionamiento eficaz del sistema. |
| Informe Desviación | - Cuando la posición del buque varía significativamente de la posición que habría predicho de los informes anteriores, cuando se cambia la ruta informada, o según lo decidido por el experto. |
| Informe final | - A la llegada a destino y al salir de la zona cubierta por un sistema. |
| Cualquier otro informe | - Cualquier otro informe debe ser hecho de acuerdo con los procedimientos del sistema notificado de conformidad con el párrafo 9 de los Principios Generales. |

Anexo III

Resolución A.857(20)
aprobada el 27 de noviembre de 1997
(Punto 9 del orden del día)

DIRECTRICES RELATIVAS A LOS SERVICIOS DE TRÁFICO MARÍTIMO

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el artículo 15 j) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones de la Asamblea por lo que respecta a las reglas y directrices relativas a la seguridad marítima y a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.158(ES.IV), titulada "Recomendación sobre los servicios asesores en los puertos", la resolución A.851(20), titulada "Principios a que deben ajustarse los sistemas y prescripciones de notificación para buques, incluidas las Directrices para notificar sucesos en que intervengan mercancías peligrosas, sustancias perjudiciales o contaminantes del mar", y la resolución MSC.43(64) titulada "Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques",

TENIENDO PRESENTE que recae en los Gobiernos Miembros la responsabilidad de garantizar la seguridad de la navegación y la protección del medio marino en las zonas sometidas a su jurisdicción,

CONSCIENTE de que se han establecido servicios de tráfico marítimo en varias zonas y de que estos servicios han significado una valiosa contribución para mejorar la seguridad de la navegación y la protección del medio marino y dar mayor fluidez al tráfico,

CONSCIENTE ASIMISMO de que varios gobiernos y organizaciones internacionales han pedido orientación acerca de los servicios de tráfico marítimo,

RECONOCIENDO que el grado de seguridad y eficacia del movimiento de buques en una zona dotada de un servicio de tráfico marítimo depende de que haya una estrecha cooperación entre quienes prestan dicho servicio y los buques que participan en él,

RECONOCIENDO TAMBIÉN que la utilización de distintos procedimientos para los servicios de tráfico marítimo puede ser causa de confusión para los capitanes de los buques que naveguen de una zona dotada de servicio de tráfico marítimo a otra,

RECONOCIENDO ADEMÁS que si se establecieran y prestasen servicios de tráfico marítimo de conformidad con directrices internacionalmente aprobadas aumentaría el grado de seguridad y eficacia de dicho tráfico, y mejoraría la protección del medio marino,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación hecha por el Comité de Seguridad Marítima en su 67º periodo de sesiones,

1. APRUEBA las Directrices relativas a los servicios de tráfico marítimo y las Directrices relativas a la contratación, titulación y formación de los operadores de servicios de tráfico marítimo, cuyos textos constituyen los anexos 1 y 2 de la presente resolución;
2. INVITA a los gobiernos a que tengan en cuenta las Directrices adjuntas cuando establezcan, implanten y presten servicios de tráfico marítimo;
3. RECOMIENDA a los gobiernos que alienten a los capitanes de los buques que naveguen en zonas donde haya servicios de tráfico marítimo a que los utilicen;
4. REVOCA la resolución A.578(14).

Anexo 1

**DIRECTRICES Y CRITERIOS RELATIVOS A LOS SERVICIOS
DE TRÁFICO MARÍTIMO**

PREÁMBULO

- 1 Las presentes Directrices están vinculadas a la regla V/8-2 del Convenio SOLAS y en ellas se describen los principios y disposiciones generales de funcionamiento aplicables a los servicios de tráfico marítimo (STM) y a los buques participantes.
- 2 Los Gobiernos Contratantes deberían tener en cuenta las presentes Directrices cuando planifiquen, implanten y presten servicios de tráfico marítimo.
- 3 Las presentes Directrices se usarán junto con las Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques (resolución MSC.43(64)) y con el Manual de la AISM sobre servicios de tráfico marítimo.

1 DEFINICIONES Y ACLARACIONES

1.1 Con relación a los servicios de tráfico marítimo se usarán los siguientes términos:

- .1 *Servicio de tráfico marítimo (STM)*: servicio establecido por una autoridad competente, concebido para acrecentar la seguridad y la eficacia del tráfico marítimo y proteger el medio ambiente. El servicio tendrá capacidad de interacción con el tráfico y podrá responder a las circunstancias del tráfico en la zona del STM.
- .2 *Autoridad competente*: la autoridad designada por el gobierno como responsable, total o parcial, de la seguridad y eficacia del tráfico de buques y de la protección del medio ambiente.
- .3 *Autoridad encargada del STM*: la autoridad responsable de la gestión, el funcionamiento y la coordinación del STM, de la interacción con los buques participantes y de la prestación del servicio con seguridad y eficacia.
- .4 *Zona del STM*: zona delimitada y oficialmente declarada zona de acción del STM. Una zona del STM puede dividirse en subzonas o sectores.
- .5 *Centro del STM*: el centro desde el cual funciona el STM. Cada subzona del STM puede tener su propio subcentro.
- .6 *Operador del STM*: persona debidamente titulada que desempeña una o varias de las tareas propias del STM.
- .7 *Plan de navegación del STM*: plan mutuamente convenido entre la autoridad encargada del STM y el capitán de un buque en relación con el movimiento de dicho buque en la zona del STM.
- .8 *Imagen de tráfico del STM*: imagen de superficie de los buques y sus movimientos en una zona del STM.
- .9 *Servicios prestados por el STM*: un STM comprenderá, como mínimo, un servicio de información y podrá incluir también servicios tales como un servicio de asistencia a la navegación o un servicio de ordenación del tráfico, o ambos, definidos éstos del siguiente modo:
 - .9.1 el servicio de información es un servicio destinado a garantizar que se dispone a tiempo de la información necesaria para toma de decisiones a bordo relativas a la navegación;
 - .9.2 el servicio de asistencia a la navegación es un servicio destinado a facilitar la toma de decisiones a bordo relativas a la navegación y a vigilar los efectos de tales decisiones;

- .9.3 el servicio de ordenación del tráfico es un servicio destinado a evitar que se produzcan situaciones peligrosas de tráfico marítimo y a permitir que el tráfico de buques pueda realizarse de manera segura y eficaz en la zona del STM.
- .10 *Servicios auxiliares*: servicios que participan activamente en el paso del buque a través de la zona del STM de manera segura y eficaz.
- .11 *Cargas potencialmente peligrosas*: incluyen:
 - .11.1 las mercancías clasificadas en el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG);
 - .11.2 las sustancias clasificadas en el capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (código CIQ) y en el capítulo 19 del Código internacional sobre la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (código CIG);
 - .11.3 los hidrocarburos definidos en el Anexo I del MARPOL;
 - .11.4 las sustancias nocivas líquidas definidas en el Anexo II del MARPOL;
 - .11.5 las sustancias perjudiciales definidas en el Anexo III del MARPOL; y
 - .11.6 los materiales radiactivos especificados en el Código para la seguridad del transporte de combustible nuclear irradiado, plutonio y desechos de alta actividad en cofres a bordo de los buques (Código CNI).

2 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS SERVICIOS DE TRÁFICO MARÍTIMO

2.1 Objetivos

2.1.1 El propósito de los servicios de tráfico marítimo es mejorar la seguridad y eficacia de la navegación y la seguridad de la vida humana en el mar, y proteger el medio marino y la zona costera adyacente, incluidas las obras e instalaciones mar adentro, de los posibles efectos perjudiciales del tráfico marítimo.

2.1.2 Conviene distinguir claramente entre un STM portuario y un STM costero. Un STM portuario se ocupa fundamentalmente del tráfico de buques de un puerto a otro, mientras que un STM costero se dedica principalmente al tráfico de buques que cruzan la zona. Un STM también puede ser la combinación de ambos tipos. El tipo y nivel de los servicios ofrecidos puede variar según el tipo de STM de que se trate; así, el STM portuario normalmente presta un servicio de asistencia a la navegación y de ordenación del tráfico, mientras que un STM costero sólo suele prestar un servicio de información.

2.1.3 Implantar un STM ofrece la ventaja de que permite la identificación y vigilancia de los buques, la planificación estratégica de sus movimientos y la facilitación de asistencia y de información náutica. Contribuye asimismo a prevenir la contaminación y a coordinar las medidas de respuesta. La eficacia de un STM depende de la fiabilidad y continuidad de las comunicaciones y de la capacidad para facilitar información de calidad e inequívoca. La calidad de las medidas destinadas a prevenir los accidentes depende de la capacidad del sistema para detectar una situación peligrosa incipiente y de la aptitud para avisar a tiempo de tales peligros.

2.1.4 Los objetivos precisos de todo servicio de tráfico marítimo dependen de las circunstancias particulares de la zona del STM y del volumen y carácter del tráfico marítimo, según lo indicado en el punto 3.2 de las presentes Directrices y criterios.

2.2 Obligaciones y responsabilidad

2.2.1 Cuando dos o más gobiernos tengan un interés común por establecer un STM en una zona particular, establecerán un servicio coordinado de tráfico marítimo sobre la base de un acuerdo entre ellos. Si se establece un servicio coordinado de tráfico marítimo, sus procedimientos y operaciones serán uniformes.

2.2.2 Al planificar y establecer un STM, el Gobierno o los Gobiernos Contratantes o la autoridad competente:

- .1 se cerciorarán de que existe una base jurídica para el STM y de que éste realiza sus operaciones de conformidad con la legislación nacional e internacional;
- .2 garantizarán que los objetivos del STM están definidos;
- .3 se asegurarán de que se ha nombrado una autoridad encargada del STM y de que ésta tiene facultad jurídica para desempeñar sus funciones;
- .4 se asegurarán de que la zona de servicio está definida y de que se ha declarado zona del STM; cuando sea procedente, dicha zona podrá subdividirse en subzonas o sectores;
- .5 especificarán el tipo y nivel de servicios que han de prestarse, habida cuenta de los objetivos del STM;
- .6 definirán normas adecuadas para el equipo de tierra y el equipo marítimo;
- .7 se asegurarán de que la autoridad encargada del STM está provista del equipo y los medios necesarios para cumplir de manera eficaz los objetivos del STM;
- .8 se asegurarán de que la autoridad encargada del STM dispone de personal suficiente, debidamente titulado, con la formación adecuada y capaz de ejecutar las tareas prescritas, teniendo en cuenta el tipo y nivel de servicios que han de prestarse y lo estipulado en las Directrices vigentes de la OMI relativas a la contratación, titulación y formación de los operadores de servicios de tráfico marítimo, que figuran en el anexo 2;
- .9 determinarán las debidas prescripciones sobre titulación y formación de los operadores del STM, teniendo en cuenta el tipo y nivel de los servicios que han de prestarse;
- .10 se asegurarán de que hay medios para la formación de los operadores del STM;
- .11 darán instrucciones a la autoridad encargada del STM para que preste dicho servicio conforme a las resoluciones pertinentes de la OMI;
- .12 establecerán la debida normativa en relación con el incumplimiento de las prescripciones reglamentarias del STM, y se asegurarán de que esta normativa se ajusta a la legislación nacional. En esta normativa se tendrán en cuenta las consecuencias de los fallos técnicos y se prestará la debida atención a las circunstancias de carácter extraordinario que puedan producirse.

2.2.3 La autoridad encargada del STM:

- .1 se cerciorará de que se cumplen los objetivos del STM;
- .2 se cerciorará de que se cumplen las normas estipuladas por la autoridad competente relativas al nivel de los servicios que se presten, la titulación de los operadores y el equipo;
- .3 se cerciorará de que el STM funciona conforme a las resoluciones pertinentes de la OMI;
- .4 se cerciorará de que las operaciones del STM, siempre que sea procedente, se ajustan a los sistemas de notificación para buques, las medidas de organización del tráfico marítimo, las ayudas a la navegación, el practicaje y las actividades portuarias;
- .5 examinará la conveniencia de que el práctico participe a la vez como usuario y proveedor de información;
- .6 se cerciorará de que se mantiene un servicio continuo de escucha en las radiofrecuencias designadas y se dispone de todos los servicios publicados durante las horas de funcionamiento del STM;
- .7 se cerciorará de que se habilitan procedimientos operacionales para las situaciones tanto ordinarias como de emergencia;

- .8 facilitará oportunamente a los marinos información detallada sobre las prescripciones que han de cumplirse y los procedimientos que se deben seguir en la zona del STM. Esta información incluirá las categorías de buques a los que se obliga o de los que se espera que participen; las radiofrecuencias que se usarán para la notificación; las zonas de aplicación; los horarios y las situaciones geográficas para el envío de informes; el formato y contenido de los informes prescritos; la autoridad responsable del funcionamiento del STM; la información, el asesoramiento o las instrucciones que se facilitarán a los buques participantes; y los tipos y nivel de servicios de que se dispone. Esta información se incluirá en las correspondientes publicaciones náuticas, y en la "Guía mundial de servicios de tráfico marítimo".*

2.2.4 La cuestión de la responsabilidad de un accidente que se produzca tras haber seguido la orientación facilitada por un STM reviste suma importancia y sólo puede decidirse caso por caso y de conformidad con la legislación nacional. Por consiguiente, la autoridad encargada del STM tendrá en cuenta las consecuencias legales de todo suceso marítimo en el que los operadores no hayan desempeñado de manera competente sus funciones.

2.2.5 Los Gobiernos Contratantes se cerciorarán de que los buques que enarbolan su pabellón cumplen las prescripciones de los servicios de tráfico marítimo. Aquellos Gobiernos Contratantes que reciban información de que un buque que enarbola su pabellón ha contravenido supuestamente un STM deberán facilitar al Gobierno que haya notificado la infracción los pormenores de las medidas adoptadas en relación con el suceso.

2.3 Servicios prestados por el STM

Se tendrán en cuenta las siguientes orientaciones relativas a los servicios que presta un STM:

2.3.1 El *servicio de información* es el que se presta normalmente por radio a horas o intervalos fijos, o cuando el STM lo considera necesario o a petición de un buque y puede incluir, por ejemplo, informes sobre la situación, identidad e intenciones de otros buques, las condiciones de la vía de navegación, el tiempo, los peligros posibles, o cualquier otro aspecto que pueda afectar al tránsito del buque.

2.3.2 El *servicio de asistencia a la navegación* es especialmente importante en circunstancias de navegación o meteorológicas difíciles, o en el caso de que haya averías o deficiencias. Este servicio normalmente se presta a petición de un buque o cuando el STM lo considera necesario.

2.3.3 El *servicio de ordenación del tráfico* incluye la gestión operacional del tráfico y la planificación de los movimientos de los buques para evitar la densidad excesiva del tráfico y las situaciones peligrosas, y cobra especial importancia en momentos de gran densidad del tráfico o cuando el movimiento de un tipo específico de transporte pueda afectar la dirección del resto del tráfico. El servicio también puede incluir la creación y el funcionamiento de un sistema de despacho de buques, de planes de navegación del STM, o ambos, en relación con la prioridad de movimientos, la asignación de espacio, la notificación obligatoria de los movimientos en la zona del STM, las rutas que han de seguirse, los límites de velocidad que han de observarse y otras medidas adecuadas que la autoridad del STM considere necesarias.

2.3.4 Cuando el STM esté autorizado a dar instrucciones a los buques, éstas estarán destinadas únicamente a la obtención de un resultado, dejando a discreción del capitán o práctico a bordo del buque los pormenores de la ejecución, tales como el rumbo que ha de seguirse o las maniobras de máquinas que han de ejecutarse. Se tomarán medidas para que las operaciones del STM no interfieran con la responsabilidad que, en cuanto a la seguridad de la navegación, corresponde al capitán, ni afecten negativamente a la relación habitual entre el capitán y el práctico.

2.3.5 Una zona del STM puede dividirse en sectores pero el número de éstos será el menor posible. Las zonas limítrofes entre zonas y entre sectores no estarán localizadas en aquellos lugares donde los buques normalmente cambian de rumbo o maniobran, o donde se aproximan a zonas de convergencia, con-

* Véase la circular MSC/Circ.586 sobre la Guía mundial de Servicios de tráfico marítimo (STM) elaborada por la AISM, la IAPH y la IMPA.

fluencia de rutas o donde hay tráfico que cruza. Los centros del STM de una zona o de un sector usarán un nombre de identificación. Las zonas limítrofes se indicarán en las correspondientes publicaciones náuticas, tales como la "Guía mundial de servicios del tráfico marítimo".*

2.4 Comunicación y notificación

2.4.1 La comunicación entre una autoridad encargada del STM y un buque participante se realizará conforme a las Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques, y se limitará a la información que es fundamental para lograr los objetivos del STM[†]. En la medida de lo posible se emplearán las "Frasas normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas."

2.4.2 En todo mensaje de STM dirigido a un buque o a varios buques se indicará claramente si el mensaje consta de información o asesoramiento, o si se trata de una instrucción.

2.5 Organización

2.5.1 Elementos del STM

Con objeto de desempeñar las tareas prescritas, la organización del STM requiere que el personal, los edificios, los instrumentos y los procedimientos relativos a las operaciones e interacciones entre los diversos elementos sean adecuados. Los requisitos necesarios en cada esfera vienen determinados por la naturaleza particular de la zona del STM, la densidad y el carácter del tráfico y el tipo de servicios que han de facilitarse. Se considerará la posibilidad de establecer medios complementarios con objeto de mantener el nivel previsto de fiabilidad y disponibilidad.

2.5.2 Tareas que pueden llevarse a cabo en función del servicio prestado

2.5.2.1 Un STM estará en todo momento en condiciones de ofrecer una apreciación global del tráfico en su zona, que combine todos los factores que influyen en el tráfico. El STM también podrá compilar una imagen del tráfico, en la que se basará su capacidad de respuesta a las situaciones que se produzcan en la zona del STM. La referida imagen del tráfico permite al operador del STM evaluar situaciones y tomar decisiones en consecuencia. A fin de compilar la imagen del tráfico, será preciso reunir los datos siguientes:

- .1 datos sobre los pasos de navegación, tales como las condiciones meteorológicas e hidrológicas y el estado de funcionamiento de las ayudas a la navegación;
- .2 datos sobre el tráfico, tales como la situación, el movimiento, la identidad y las intenciones de los buques con respecto a la maniobra, el destino y la organización del tráfico;
- .3 datos sobre los buques conforme a las prescripciones sobre notificación para buques y, si es preciso, otros datos adicionales que se requieran para el funcionamiento eficaz del STM.[‡]

2.5.2.2 También se usarán como fuente principal de datos las notificaciones de los buques que han sido objeto de comunicaciones entre éstos y el centro del STM.

2.5.2.3 Se procesarán y evaluarán los datos de que se disponga con objeto de responder a las situaciones que se produzcan en la zona del STM en lo que respecta al tráfico y para decidir qué medidas procede tomar. Será preciso comunicar a los buques participantes las conclusiones resultantes de la evaluación. Habrá que distinguir entre la facilitación de información náutica, que será una retransmisión de la información obtenida por los sensores y la imagen del tráfico del STM, y la facilitación de asesoramiento a la navegación en el que se incluye una opinión profesional.

* Véase la circular MSC/Circ.586 sobre la Guía mundial de Servicios de tráfico marítimo (STM) elaborada por la AISM, la IAPH y la IMPA.

[†] Véanse las Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques, párrafo 2.2, Comunicaciones, resolución MSC.43(64).

[‡] Véanse las Directrices y criterios a los sistemas de notificación para buques, resolución MSC.43(64).

2.5.3 Procedimientos operacionales

Conviene distinguir entre los procedimientos operacionales internos y los externos. Los procedimientos internos se refieren a los instrumentos operacionales, la interacción entre el personal y el encaminamiento y distribución internos de los datos. Por otra parte, los procedimientos externos se refieren a la interacción entre los usuarios y los servicios auxiliares. Asimismo hay que establecer una distinción entre los procedimientos que rigen las tareas habituales diarias y los que rigen la planificación para contingencias, tales como las actividades de búsqueda y salvamento y las relativas a la protección del medio ambiente. Todos los procedimientos operacionales, sean ordinarios o de planificación para contingencias, se estipularán en los correspondientes manuales y constituirán una parte integral de los ejercicios habituales de formación. Asimismo, se supervisará la observancia de los referidos procedimientos.

2.5.4 Base de datos

Si se precisa para el funcionamiento del servicio, la autoridad encargada del STM contará con una base de datos que permita conservar, actualizar, complementar y recuperar los datos ya acopiados. Sólo podrá disponerse de los datos que se conserven en el sistema para uso futuro por medio de un procedimiento que sea a la vez selectivo y seguro.

2.6 Buques participantes

2.6.1 Los buques que naveguen en una zona en la que se presten servicios de tráfico marítimo utilizarán dichos servicios. La participación en un STM podrá ser voluntaria u obligatoria, según la reglamentación vigente. Se permitirá la utilización de un STM a los buques que no tengan obligación de participar en él.

2.6.2 Las decisiones relativas a la navegación propiamente dicha y a la maniobra del buque serán competencia del capitán, y las decisiones de éste al respecto no podrán ser sustituidas ni por un plan de navegación del STM, ni por las modificaciones pedidas o convenidas de dicho plan.

2.6.3 La comunicación con el STM y otros buques se llevará a cabo en las frecuencias asignadas, conforme a los procedimientos establecidos de la UIT y el capítulo IV del SOLAS, especialmente en aquellos casos en que la comunicación hace referencia a las maniobras previstas. Los procedimientos del STM estipularán qué comunicaciones se requieren y qué frecuencias deben vigilarse. Antes de entrar en una zona del STM, los buques transmitirán las notificaciones prescritas, incluida la notificación de deficiencias. Al atravesar el buque la zona del STM, observará la reglamentación vigente, mantendrá una guardia continua de escucha en la frecuencia asignada y notificará cualquier desvío del plan de navegación convenido, en el caso de que dicho plan se haya establecido en colaboración con la autoridad encargada del STM.

2.6.4 Los capitanes de los buques notificarán al centro del STM cualquier peligro para la navegación o contaminación observados.

2.6.5 En el caso de que el correspondiente equipo de comunicaciones del buque quede totalmente inutilizable, el capitán se esforzará por informar al centro del STM y a otros buques que estén en las proximidades, por cualquier otro medio de comunicación, de que su buque no puede comunicarse en la frecuencia asignada. Si la avería técnica le impide al buque participar o seguir participando en un STM, el capitán indicará el hecho en el libro registro del buque y las razones de no poder participar o de no poder seguir haciéndolo.

2.6.6 Los buques llevarán a bordo publicaciones en las que se informe pormenorizadamente de la reglamentación vigente relativa a la identificación, notificación y medidas que procede observar en la zona del STM en la que se va a entrar.

3 ORIENTACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS DE TRÁFICO MARÍTIMO

3.1 Responsabilidad de la planificación e implantación de un STM

La planificación e implantación de servicios de tráfico marítimo y la modificación de éstos son responsabilidad del Gobierno o de los Gobiernos Contratantes o de las autoridades competentes.

3.2 Orientación para planificar un servicio de tráfico marítimo

3.2.1 Se estudiarán detenidamente y determinarán las necesidades locales de gestión del tráfico mediante el análisis de siniestros, la evaluación de los riesgos y la celebración de consultas con grupos de usuarios locales. La implantación de un STM como importante instrumento de gestión del tráfico se considerará siempre que éste pueda constituir una solución a los riesgos existentes y cuando se determine que la vigilancia del tráfico y la interacción entre la autoridad y el usuario son esenciales.

3.2.2 Los STM resultan especialmente apropiados en las zonas que presenten cualquiera de las características siguientes:

- .1 gran densidad del tráfico;
- .2 tráfico de buques que transporten cargas potencialmente peligrosas;
- .3 pautas de navegación contradictorias y complejas;
- .4 elementos hidrográficos, hidrológicos y meteorológicos difíciles;
- .5 bancos móviles y otros peligros locales;
- .6 consideraciones ambientales;
- .7 interferencia del tráfico de buques con otras actividades marinas;
- .8 antecedentes de siniestros marítimos;
- .9 servicios existentes o previstos de tráfico de buques en aguas adyacentes y necesidad de cooperación entre Estados vecinos, si procede;
- .10 canales angostos, configuración del puerto, puentes y zonas análogas en las que el paso de buques pueda ser restringido;
- .11 cambios existentes o previsibles en las pautas de tráfico, resultantes de actividades portuarias o de terminales mar adentro, o de la exploración y explotación mar adentro en la zona.

3.2.3 A la hora de tomar una decisión sobre el establecimiento de un STM, los Gobiernos Contratantes o las autoridades competentes también tendrán en cuenta las responsabilidades que se estipulan en el punto 2.2 de las presentes Directrices y criterios, así como la existencia de la tecnología y de los expertos necesarios.

3.3 Otras orientaciones sobre los servicios de tráfico marítimo

3.3.1 Al planificar un STM, las autoridades encargadas del mismo deberán utilizar los manuales que hayan preparado y publicado las pertinentes organizaciones o asociaciones internacionales.

3.3.2 Para obtener más información, podrá consultarse asimismo la siguiente bibliografía:

- .1 Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques (resolución MSC.43(64)).
- .2 Principios generales a que deben ajustarse los sistemas y prescripciones de notificación para buques, incluidas las directrices para notificar sucesos en los que intervengan mercancías peligrosas, sustancias perjudiciales o contaminantes del mar (resolución A.851(20)).
- .3 Manual de servicios de tráfico marítimo de la AISM.
- .4 Guía Mundial de servicios de tráfico marítimo (AISM,IMPA,IAPH).