



UNIVERSIDAD DEL MAR

CAMPUS PUERTO ÁNGEL

**EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA
SEGURIDAD OPERACIONAL DEL BUQUE Y LA
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN (CÓDIGO IGS):
INSTRUMENTO APLICABLE AL BUQUE REMOLCADOR,
COMO MEDIDA PARA GARANTIZAR EL SERVICIO
SEGURO Y EFICIENTE DE REMOLQUE PORTUARIO EN
MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN CIENCIAS MARÍTIMAS

PRESENTA:

FABIOLA SALINAS BARRANCO

DIRECTOR DE TESIS

M.D. EMILIO CERVANTES CENTENO

PUERTO ÁNGEL, OAXACA, 2019

“

Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

Filipenses 4:13

“El mar le parecía una de las cosas más maravillosas que había visto hasta entonces. Era grande y profundo, mucho más de lo que hubiera podido imaginar. Cambiaba de color, de forma, de expresión según la hora, el tiempo y el lugar”.

Crónica del pájaro que da cuerda al mundo, Haruki Murakami.

Necesito del mar porque me enseña:
no sé si aprendo música o conciencia:
no sé si es ola sola o ser profundo
o sólo ronca voz o deslumbrante
suposición de peces y navíos.
El hecho es que hasta cuando estoy dormido
de algún modo magnético círculo
en la universidad del oleaje.

Pablo Neruda

DEDICATORIA

A:

mis padres, Arturo Salinas y Olivia Barranco, por hacer todo en la vida para que yo pueda lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando siento que el camino se termina, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento, este trabajo es el resultado de su amor y apoyo incondicional.

mi hermano, Brandon, por mostrarme lo bueno que es tener un hermano compartiendo conmigo un corazón una misma sangre.

mi hermosa sobrina Hermione Madani porque desde su llegada a nuestras vidas, todos somos más felices.

mi guapo primo Jafet André, esperando que mi esfuerzo sea una motivación futura.

mi tío, Francisco, porque sé que donde quiera que esté, está orgulloso de este logro.

mis abuelos, Clementina, Donato y Primitivo que, aunque ya no están conmigo los llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad, amor y misericordia.

Al M.D. Emilio Cervantes Centeno por la dirección de esta tesis. Gracias por el apoyo y paciencia durante la elaboración de este trabajo, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, por siempre tener para mí un lugar en su cubículo, pero sobre todo por confiar en mí y en mi trabajo, por todo, mil gracias.

A la comisión revisora de esta tesis, formada por los M.C.I Fausto Roberto Camargo Ochoa, M.E.L. Alberto González Soto y el Dr. Juan N. Ojeda Cárdenas, cuyas revisiones y recomendaciones ayudaron a enriquecer este trabajo.

A Omar Torres, por todo su apoyo, cariño y comprensión, por ayudarme a que este barco no naufragara.

A mis tíos, Abel Francisco y Erika Salinas, por todo su apoyo y cariño, por creer siempre en mí y brindarme su mano para no desistir.

A mi tío, Homero Barranco, por ser un ejemplo de ser humano y brindarme su apoyo y cariño siempre.

A mis tíos, Guadalupe, Cristina, Dories Salinas, y Nicolás Alonso, por siempre sentirse orgullosos de mí.

A mis primos hermanos, Luis Donato y Guiselle Alonso Salinas, por todas esas pláticas para resolver dudas y todo el apoyo brindado.

Finalmente agradezco a la Universidad del Mar, por cobijarme durante tanto tiempo y a todos y cada uno de los que han hecho posible que nada se tire por la borda.

A todos gracias.....

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL SERVICIO DE REMOLQUE EN LOS PUERTOS MEXICANOS DE ALTURA Y CABOTAJE... 4	
1.1 Definición de remolque (remolcaje)	4
1.2 El servicio de remolque en los principales puertos mexicanos.....	4
1.3 Definición de puerto de altura y puerto de cabotaje.....	12
1.4 Definición de tráfico interior, mixto, de cabotaje y de altura.....	12
1.5 Principales puertos de altura y cabotaje en México.	13
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS DEL BUQUE REMOLCADOR.	20
2.1 Concepto de buque remolcador.	20
2.2 Historia del buque remolcador.	22
2.3 Características del buque remolcador.	23
2.3.1 Estabilidad.	23
2.3.2 Maniobrabilidad	24
2.3.3 Potencia.....	25
2.3.4 Tracción a punto fijo.....	25
2.4 Elementos del equipo de remolque.....	26
2.5 El buque remolcador por tipo de propulsión.....	29
2.5.1 Buque remolcador de propulsión convencional.	29
2.5.2 Buque remolcador de propulsión combinada.....	30
2.5.3 Buque remolcador tractor de propulsión cicloidal.	31
2.5.4 Buque remolcador tractor de propulsión azimutal.....	33
2.6 El buque remolcador por tipo de servicio.....	34
2.6.1 Buque remolcador de puerto.....	34
2.6.2 Buque remolcador de puerto y altura.....	35
2.6.3 Buque remolcador de altura y salvamento.....	36
2.6.4 Buque remolcador de lucha contra incendios.	37
2.6.5 Buque remolcador de escolta.	38
2.7 Formas de maniobrar del buque remolcador.	42
2.7.1 Buque remolcador trabajando en flecha o sobre cabo.....	42
2.7.2 Buque remolcador apoyado de proa.	42
2.7.3 Buque remolcador abarloado.	44

CAPÍTULO III. IDENTIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN EL BUQUE REMOLCADOR QUE INFLUYEN EN LAS MANIOBRAS DE REMOLQUE PORTUARIO.....	45
3.1 Principales accidentes marítimos en las maniobras de remolque portuario.....	45
3.2 Fallas producidas por deficiencias del buque remolcador.....	47
3.3 El Factor Humano: Una de las causas de accidentes en las maniobras de remolque portuario.	51
CAPÍTULO IV: EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL BUQUE Y LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN (CÓDIGO IGS).....	56
4.1 Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS). 56	
4.2 Ámbito de aplicación del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS).....	60
4.3 Adhesión de México al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS).	60
4.4 Adopción del Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación (Código IGS).....	62
4.5 Estructura del Código IGS.....	64
4.6 Ámbito de aplicación del Código IGS.	67
CAPÍTULO V: LAS COMPAÑÍAS NAVIERAS Y LA IMPLEMENTACIÓN DEL CÓDIGO IGS PARA LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL BUQUE REMOLCADOR EN MÉXICO.	69
5.1 Análisis de la Evaluación del Código IGS: Implementación de las Administraciones Marítimas Nacionales.....	69
5.2 Principales compañías navieras en la oferta del servicio de remolque en los puertos mexicanos.....	77
5.3 Responsabilidades de las compañías navieras del servicio de remolque en la implementación del Código IGS.	86
5.3.1 Definición de compañía.....	86
5.3.2 El Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS).....	86
5.3.3 Medidas de seguridad y protección del medio ambiente.....	87
5.3.4 La autoridad y vías de comunicación entre el personal de tierra y de a bordo.	88
5.3.5 Notificación de accidentes y los casos de incumplimiento de las disposiciones del Código IGS.	92
5.3.6 Preparación frente a situaciones de emergencia.....	97
5.3.7 Medidas de mantenimiento del buque remolcador y el equipo.	107
5.3.8 Auditorías internas, externas y evaluaciones de la gestión.	111
5.4 Ámbito de aplicación del Código IGS al buque remolcador en México.	114
5.5 Certificación del buque remolcador.....	116

CONCLUSIONES	120
RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	127
ANEXOS	133
GLOSARIO DE TÉRMINOS	149

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 BUQUES COMERCIALES QUE REQUIEREN OBLIGATORIAMENTE EL SERVICIO DE REMOLQUE	11
TABLA 2. BUQUES REMOLCADORES POR TIPO DE SERVICIO.	41
TABLA 3. ALGUNAS DEFICIENCIAS EN BUQUES REMOLCADORES.	49
TABLA 4. NÚMERO DE ADMINISTRACIONES QUE HAN EXPERIMENTADO CAMBIOS EN EL NÚMERO DE BUQUES DETENIDOS POR EL ESTADO RECTOR DEL PUERTO.	70
TABLA 5. NÚMERO DE HERIDOS POR ACCIDENTES OCURRIDOS A BORDO.	71
TABLA 6. NÚMERO DE ACCIDENTES GRAVES A BORDO.	73
TABLA 7. NÚMERO DE BUQUES DETENIDOS EN LOS PUERTOS DE LAS ADMINISTRACIONES MARÍTIMAS NACIONALES.	74
TABLA 8. NÚMERO DE ADMINISTRACIONES QUE HAN RETIRADO ALGÚN CERTIFICADO RELACIONADO CON EL CÓDIGO IGS.	75
TABLA 9. NÚMERO DE ADMINISTRACIONES QUE HAN ESTABLECIDO UN ÓRGANO ESPECIAL EN SU ADMINISTRACIÓN PARA QUE SE OCUPE DEL CÓDIGO IGS.	76
TABLA 10. PRINCIPALES COMPAÑÍAS DE SERVICIO DE REMOLQUE EN LOS PUERTOS MEXICANOS DE ALTURA Y CABOTAJE.	84
TABLA 11. PROCESO GENERAL DE ACCIÓN CORRECTIVA.	94
TABLA 12. TIPOS DE INCIDENTES REPORTABLES A LA COMPAÑÍA.	96
TABLA 13. TIPOS DE INCIDENTES QUE LAS ENTIDADES GUBERNAMENTALES REQUIEREN NOTIFICACIÓN.	96
TABLA 14. EJERCICIOS Y SIMULACROS.	98
TABLA 15. ACCIONES REQUERIDAS EN CADA SIMULACRO.	99
TABLA 16. INSTRUCCIONES PARA EL SIMULACRO DE ABANDONO DE BUQUE.	100
TABLA 17. FACTORES QUE AYUDAN A IDENTIFICAR LOS PELIGROS QUE PUEDE CAUSAR UN ACCIDENTE.	104
TABLA 18. PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE AL MANIPULAR LOS CABOS.	107
TABLA 19. FACTORES DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS CRÍTICOS DEL BUQUE REMOLCADOR.	110

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. MOVIMIENTO DE CARGA POR TIPO DE TRÁFICO 1995-2015.	16
GRÁFICA 2. MOVIMIENTO DE ARRIBOS DE BUQUES COMERCIALES EN TRÁFICO DE ALTURA EN LOS PUERTOS DEL LITORAL DEL PACÍFICO.	17
GRÁFICA 3. MOVIMIENTO DE ARRIBOS DE BUQUES COMERCIALES EN TRÁFICO DE CABOTAJE EN LOS PUERTOS DEL LITORAL DEL PACÍFICO.	17
GRÁFICA 4. MOVIMIENTO DE ARRIBOS DE BUQUES COMERCIALES EN TRÁFICO DE ALTURA EN LOS PUERTOS DEL LITORAL DEL GOLFO DE MÉXICO.	18
GRÁFICA 5. MOVIMIENTO DE ARRIBOS DE BUQUES COMERCIALES EN TRÁFICO DE CABOTAJE EN LOS PUERTOS DEL LITORAL DEL GOLFO DE MÉXICO.	18
GRÁFICA 6. NÚMERO DE BUQUES DETENIDOS POR EL ESTADO RECTOR DEL PUERTO (PSC).	71
GRÁFICA 7. NÚMERO DE HERIDOS EN ACCIDENTES.	72
GRÁFICA 8. NÚMERO DE ACCIDENTES GRAVES A BORDO.	73
GRÁFICA 9. NÚMERO DE BUQUES DETENIDOS EN LOS PUERTOS POR LAS ADMINISTRACIONES MARÍTIMAS NACIONALES.	75

INTRODUCCIÓN

Uno de los servicios portuarios que se proporciona en los puertos mexicanos de altura y cabotaje, es el remolque portuario, que continúa siendo un componente vital de la infraestructura portuaria. Este tipo de servicio es fundamental para la navegación interior de los buques comerciales con el objeto de que puedan ingresar bajo mejores condiciones de seguridad a la zona de atraque, para lo cual necesita de un conocedor de la zona marina que lo conduzca hasta el muelle, conocido como pilotaje, y de una embarcación llamada remolcador, el cual asistirá al buque comercial para realizar las maniobras de remolque portuario.

Actualmente, en los puertos de México y del mundo, se registra la operación de buques comerciales cada vez más grandes como lo son: petroleros, graneleros, Ro-Ro, portacontenedores, gaseros, entre otros, con sus respectivos problemas en los puertos a causa de sus grandes calados y dimensiones y, la necesidad de mantener su programación de escalas en cualquier condición atmosférica, lo que ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un servicio de remolque seguro, eficiente y bien gestionado en todos los grandes y principales puertos.

En el rubro de la seguridad marítima, no sólo los buques comerciales de carga y pasaje presentan deficiencias y están expuestos a los altos riesgos y peligros en la navegación marítima, sino también es de señalarse a los buques remolcadores que, por deficiencias en el equipamiento de aparatos flotantes de supervivencia y/o balsas salvavidas, de rescate, de lucha contra incendios, casco y estructura, incluyendo el factor del error humano, se han visto involucrados en accidentes durante las maniobras con el buque asistido, y que ocasionalmente se presentan en los puertos como: colisión, varadas, arrastres, vuelcos, enganches en los propulsores, accidentes personales, etc., en donde las consecuencias pueden ser muy costosas como: pérdidas materiales y de vidas humanas, y desastres medioambientales. No cabe duda que la operación de remolque trae consigo una serie de peligros y riesgos.

Sin embargo, es importante mencionar que la Organización Marítima Internacional (OMI), adoptó el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS), del cual México es parte contratante, y que mediante una enmienda, en 1994, la OMI adoptó el nuevo capítulo IX de dicho convenio, relativo a la gestión de la seguridad operacional de los buques, lo que trajo consigo la adopción del Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación (Código IGS), actualmente vigente, y que para prevenir situaciones de peligro de accidentes, daños y pérdidas materiales y de vidas humanas, este instrumento internacional es obligatorio y legalmente aplicable a todos los buques, inclusive a los buques remolcadores. Por lo tanto, las compañías navieras que tienen como objetivo explotar comercialmente un buque remolcador, tienen la obligación de cumplir y aplicar en forma regular dichas normas internacionales, así como contribuir para hacer de este servicio de remolque una maniobra segura.

En este trabajo de investigación se proyecta un análisis del Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación (Código IGS), como instrumento legal para ser aplicado a los buques remolcadores nuevos y existentes que operen en aguas de jurisdicción nacional.

En este contexto, las compañías navieras que prestan los servicios de remolque portuario en México, tienen como objetivo implementar un sistema de administración de seguridad, instrumentando los procedimientos de gestión operativa-técnica, tales como: la gestión medioambiental, gestión de un sistema de mantenimiento y la gestión de la seguridad, con la perspectiva de que los servicios y las funciones de las oficinas en tierra sean más eficaces, y las operaciones a bordo de las embarcaciones sean eficientes, con la finalidad de garantizar una mayor seguridad en las maniobras de remolque a buques comerciales, siempre buscando que en las aguas marinas mexicanas las embarcaciones operen con estándares internacionales para incrementar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino, dentro del marco regulatorio que identifique la supervisión que debe ejercer en estos casos la autoridad marítima.

Este trabajo de investigación está estructurado en cinco capítulos. En el primer capítulo se describe el servicio de remolque en los principales puertos mexicanos de altura y cabotaje, en los cuales arriban buques comerciales, así como los conceptos de puerto de altura y cabotaje, tráfico interior, mixto, de altura y cabotaje, y remolque. En el segundo capítulo se explica las características del buque remolcador, los elementos, los tipos de propulsión, los tipos de remolcadores y las formas de maniobrar un remolcador. En el tercer capítulo se detalla la identificación de las deficiencias en el buque remolcador que influyen en las maniobras de remolque portuario, y en el que se hace un esbozo de los principales accidentes marítimos en las maniobras de remolque, las fallas producidas por deficiencias y el factor humano. En el cuarto capítulo se presenta y se analiza el Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación (Código IGS), sus antecedentes en base al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS), y su ámbito de aplicación. Finalmente, en el quinto capítulo se muestran las compañías navieras y la implementación del Código IGS para la seguridad operacional del buque remolcador en México, en el que se revela un análisis de la evaluación del Código IGS por conducto de las administraciones marítimas nacionales, y la responsabilidad de las compañías navieras del servicio de remolque en la implementación de dicho código, en el ámbito de la gestión administrativa de seguridad y operacional del buque remolcador.