

# **ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE**

## **“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”**

**Programa Académico de Marina Mercante**

**Especialidad de Puente**



**APLICACIÓN DEL PROGRAMA “SPILL PREVENTION” Y SU  
EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS  
PLANES DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3<sup>ER</sup> AÑO  
PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE  
“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
OFICIAL DE MARINA MERCANTE MENCION EN PUENTE**

**PRESENTADA POR:**

**GOMEZ PARRA, ROBERT ALEXIS  
HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX**

**CALLAO, PERÚ**

**2019**

APLICACIÓN DEL PROGRAMA “SPILL PREVENTION” Y SU  
EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS  
PLANES DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3<sup>ER</sup> AÑO  
PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE  
“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado:

A mis padres,

Aguilar y Hara, quienes me formaron, educaron y enseñaron a superar cada desafío que he afrontado durante mi vida por muy fácil o difícil que este pueda ser.

A mis hermanos,

Roxana, Diego y Karol, por estar a mi lado de manera incondicional día a día durante el transcurrir de cada año.

A mis más cercanas amistades, por el apoyo incondicional en los buenos y malos momentos de mi vida.

*Gomez Parra, Robert Alexis.*

## **DEDICATORIA**

El presenta trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto, por estar conmigo en cada paso que doy y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres María y Marcelino por ser el

pilar fundamental en todo lo que soy, por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo, en especial a ti Madre, ha sido un orgullo y un privilegio ser tu hijo, por los ejemplos de perseverancia y constancia que me has infundado siempre para salir adelante y sobre todo por tu amor.

A mis hermanas, Jenny y Fiorella, por estar siempre presente acompañándome y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

*Hurtado Muñoz, Christian Max*

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra alma mater, la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” y a nuestros docentes por brindarnos los conocimientos necesarios para desarrollarnos como profesionales.

A nuestros asesores; el Ph.D. José Antonio Begazo Bedoya y Mg. José Martín Gil López; quienes con su experiencia, conocimiento y motivación hicieron posible el desarrollo de ésta investigación;

A F.F.P.M.; quien nos enseñó que algunas veces estamos tan atrapados en nuestras falsas ideas que olvidamos tomarnos tiempo para cuestionar, pensar y buscar el conocimiento verdadero en nuestras vidas.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	vii
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	xix

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos de la investigación .....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación metodológica.....	7
1.4.3. Justificación práctica.....	7
1.5. Limitaciones de la investigación.....	8
1.6. Viabilidad de la investigación.....	8

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la investigación.....	9
2.2. Bases teóricas.....	17
2.2.1. Programa “Spill Prevention”.....	17
2.2.1.1. Denominación del programa.....	17
2.2.1.2. Capacidades.....	20
2.2.1.3. Descripción y características del programa.....	22
2.2.1.4. Organización del programa.....	23
2.2.1.5. Metodología.....	24
2.2.1.6. Evaluación.....	26
2.2.2. Conocimiento teórico sobre planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	27
2.2.2.1. Marco Legal.....	31
2.2.2.2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP).....	38
2.2.2.3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina: (SMPEP).....	47
2.2.2.4. Plan de respuesta de buque (VRP).....	44
2.3. Definiciones conceptuales.....	58

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1. Formulación de la hipótesis.....	60
3.1.1. Hipótesis general.....	60
3.1.2. Hipótesis específicas.....	61
3.1.3. Variables.....	63
3.1.3.1. Variable independiente.....	63
3.1.3.2. Variable dependiente.....	63

## **CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO**

4.1. Diseño de la investigación.....	64
4.2. Población y muestra.....	66
4.2.1. Población.....	66
4.2.2. Muestra.....	66
4.3. Operacionalización de variables.....	67
4.4. Técnicas para la recolección de datos.....	68
4.4.1. Técnica.....	68
4.4.2. Instrumento.....	68
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	70
4.6. Aspectos éticos.....	71

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

5.1. Análisis estadístico de datos.....	72
5.2. Análisis descriptivo de la variable de estudio.....	72
5.3. Análisis descriptivo de la dimensión 1.....	74

5.4. Análisis descriptivo de la dimensión 2.....	75
5.5. Análisis descriptivo de la dimensión 3.....	77
5.6. Análisis descriptivo de la dimensión 4.....	79
5.7. Análisis estadístico que responde a la investigación.....	80
5.7.1. Prueba de normalidad.....	80
5.7.2. Prueba de hipótesis general.....	82
5.7.3 Prueba de hipótesis específica 1.....	84
5.7.4. Prueba de hipótesis específica 2.....	85
5.7.5. Prueba de hipótesis específica 3.....	87
5.7.6. Prueba de hipótesis específica 4.....	89

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1. Discusión.....	92
6.2. Conclusiones.....	98
6.3. Recomendaciones.....	100

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Referencias bibliográficas .....	103
Referencias electrónicas.....	106

## **ANEXOS**

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	109
Anexo 2. Accidentes e incidentes marítimos relacionados con derrames de hidrocarburos y sustancias nocivas peligrosas a nivel mundial.....	111
Anexo 3. Solicitud y constancia de aplicación del Programa “Spill Prevention”.	114
Anexo 4. Sílabo del programa “Spill Prevention”.....	116
Anexo 5. Definición de términos y abreviaturas.....	123
Anexo 6. Componentes de la hipótesis.....	126
Anexo 7. Instrumento de medición documentada de la investigación.....	127
Anexo 8. Validación de instrumento a criterio de jueces expertos del cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	134
Anexo 9. Relación de participantes, consentimiento informado y registro de asistencia de sesiones del programa “Spill Prevention” aplicado a los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.....	154

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Cronograma de actividades y sesiones de aprendizaje del Programa “Spill Prevention” .....	23
Tabla 2: Operacionalización de la variable independiente de estudio.....	67
Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente de estudio.....	67
Tabla 4: Juicio de expertos.....	69
Tabla 5: KR-20 del instrumento de medición documentada del conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	70
Tabla 6: Nivel de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	73
Tabla 7: Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión marco legal.....	74
Tabla 8: Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP).....	75
Tabla 9: Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP).....	77
Tabla 10 Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP).....	79
Tabla 11 Prueba de normalidad a la variable de estudio.....	80

Tabla 12	Prueba de normalidad a las dimensiones de estudio.....	81
Tabla 13	Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	83
Tabla 14	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.....	83
Tabla 15	Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión marco legal.....	84
Tabla 16	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión marco legal.....	85
Tabla 17	Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP).....	86
Tabla 18	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP).....	87
Tabla 19	Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP).....	88
Tabla 20	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP).....	89
Tabla 21	Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de respuesta del buque (VRP).....	90
Tabla 22	Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon para la dimensión plan de respuesta del buque (VRP).....	91

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Desarrollo del Programa “Spill Prevention” aplicado a los cadetes de 3° año puente ENAMM, 2019.....	17
Figura 2: Los Programas de reforzamiento constituyen refuerzos académicos que mejoran el rendimiento sobre una capacidad específica en un individuo.....	18
Figura 3: Cadetes de 3° año puente ENAMM, 2019 en una sesión de aprendizaje como parte del desarrollo del Programa “Spill Prevention”.....	22
Figura 4: Aplicación del post test en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019, después de culminar con el desarrollo del Programa “Spill Prevention”.....	26
Figura 5: Derrame de crudo del buque Exxon Valdez en la zona de Alaska.....	29
Figura 6: Fases de un plan de contingencia.....	29
Figura 7: Convenio STCW.....	34
Figura 8: Portada del Código IGS.....	37
Figura 9: CFR 33.....	38
Figura 10: SOPEP es el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos.....	39
Figura 11: Derrame en un buque petrolero a causa de una explosión.....	41
Figura 12: Kit SOPEP.....	43
Figura 13: Empleo de equipo SOPEP.....	46

Figura 14: SMPEP es el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina.....	47
Figura 15: Polución por sustancias nocivas liquidas proveniente de un buque tanque quimiquero.....	49
Figura 16: VRP es el plan de respuesta del buque.....	55
Figura 17: Guardia Costera de los Estados Unidos.....	57
Figura 18: Nivel de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar según el pre y el post test.....	73
Figura 19: Nivel de conocimiento sobre la dimensión marco legal según el pre y el post test .....	74
Figura 20: Nivel de conocimiento sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) según el pre y el post test.....	76
Figura 21: Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP) según el pre y el post test.....	78
Figura 22: Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) según el pre y el post test.....	79

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad de la aplicación del Programa “Spill Prevention” en el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019. Fue una investigación de ruta cuantitativa, tipo aplicada, nivel explicativo, diseño experimental, sub diseño pre experimental en forma de pre y post test. La población estuvo constituida por los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019. Se aplicó un muestro no probabilístico intencional considerando a 21 cadetes como unidades de análisis. Para medir la variable de estudio se construyó el cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, cuya validez cualitativa se obtuvo a través de jueces expertos y la validez cuantitativa para evaluar las propiedades métricas se realizó a través de la prueba de consistencia interna KR-20 con el cual se obtuvo un valor de 0.876, considerando al instrumento de muy alta confiabilidad. Los resultados obtenidos evidenciaron un nivel bajo de conocimiento en el pre test representado por el 76.2%

y un nivel muy alto en el post test representado por el 81.0 % del total de la muestra; además, de acuerdo al Test de Rangos de Wilcoxon, se comprobó la hipótesis general ya que se obtuvo un p-valor menor al nivel de significación ( $p < 0.05$ ). Se concluyó que la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa en el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

**Palabras Clave:** Programa, Conocimiento, Plan, Emergencias, Buque, Contaminación, Mar, Cadetes, ENAMM.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the effectiveness of the application of the Spill Prevention Program in theoretical knowledge about the on board emergency plans against sea pollution applied to 3<sup>rd</sup> year deck cadets at the National Merchant Marine Academy “Admiral Miguel Grau”, 2019. It was a quantitative route investigation, applied type, explanatory level, experimental design, pre-experimental sub-design in the form of pre and post test. The population was constituted by the 3<sup>rd</sup> year deck cadets at ENAMM, 2019. An intentional non-probabilistic sampling was applied considering 21 cadets as units of analysis. To measure the study variable, the theoretical knowledge questionnaire on the on board emergency plans against sea pollution was constructed, whose qualitative validity was obtained through expert judges and the quantitative validity to assess the metric properties was carried out through of the KR-20 internal consistency test with which a value of 0.876 was obtained, considering the instrument very high reliability. The results obtained showed a low level of knowledge in the pre test represented by 76.2% and a very high level in the post test represented by 81.0% of the total sample; In addition, according to the

Wilcoxon Ranges Test, the general hypothesis was verified since a p-value lower than the level of significance was obtained ( $p < 0.05$ ). It was concluded that the application of the Spill Prevention Program has significant effectiveness on theoretical knowledge about the on board emergency plans against sea pollution in the 3<sup>rd</sup> year deck cadets at ENAMM, 2019.

**Key Words:** Program, Knowledge, Plan, Emergencies, Ship, Pollution, Sea, Cadets, ENAMM.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, lo cual se constituye de un conjunto de elementos teóricos que orientan a la tripulación de un buque respecto a las actividades a ser realizadas para reducir, eliminar o mitigar un eventual o posible derrame que pueda afectar al medio marino.

Una de las características puntuales respecto al conocimiento que engloba los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, es que resultan ser medidas generales, en las cuales cada gestión de cada buque debe proponer actividades específicas, fomentar y difundir capacidades teóricas y prácticas en las respectivas tripulaciones de tal manera que se cumplan con los objetivos que establece el marco legal de formación respecto a tareas prevención de la contaminación los cuales son abordados dentro del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar (Convenio STCW).

La adquisición del conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, constituye una necesidad formativa fundamental que garanticen el cumplimiento de las prescripciones para prevenir la contaminación del mar en oficiales de navegación del nivel operacional (Terceros oficiales de puente), ya que mediante dicha captación de conocimiento se determinan actividades funcionales, operacionales y técnicas respecto a la contribución por minimizar riesgos de contaminación en el lecho marino.

La presente investigación se realizó con la intención de que los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” (ENAMM), 2019, puedan profundizar con las medidas que se establecen en el marco legal internacional a través de los instrumentos normativos y directrices que rigen dichas actividades que un cadete como futuro oficial de navegación a nivel operacional, deberá consolidar con miras a realizar un desempeño que ayude a una adecuada gestión operacional del buque bajo los principios del cuidado del medio ambiente.

Es importante también, que de acuerdo a las exigencias formativas del Convenio STCW, el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, forma parte de los conocimientos establecidos como procedimientos anticontaminación que en conjunto forman parte de la competencia: Garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la prevención de la contaminación, las cuales se hallan estrechamente vinculadas a las regulaciones

establecidas en el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL).

Para la ejecución del Programa titulado “Spill Prevention”, se realizaron las coordinaciones respectivas con la Jefatura Académica del Programa Académico de Marina Mercante, y la Jefatura Académica de la Especialidad de Puente de ENAMM, de tal manera que se permitiese desarrollar las actividades que se desligan del programa y de esta forma cumplir con los objetivos de estudio pre establecidos.

Para la recolección de datos se utilizó un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario, el cual se aplicó a los cadetes en forma pre test y post test antes y después de la aplicación del Programa respectivamente, cuyo análisis se realizó mediante métodos estadísticos descriptivos e inferencial, que responden a una postura metodológica de ruta cuantitativa, la cual fue coherente respecto a la determinación de la efectividad significativa evidenciada.

En ese orden de ideas, el presente estudio buscó determinar la efectividad significativa de la aplicación del Programa “Spill Prevention” sobre el conocimiento teórico de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019. De este modo, el presente informe del trabajo de investigación se halla dividido de la siguiente manera:

**CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**, Se presenta la descripción y formulación del problema, los objetivos, la justificación, las limitaciones y la viabilidad de la investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO, Comprende, los antecedentes de la investigación, sus bases teóricas y las definiciones conceptuales.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES, Se formulan la hipótesis general, específicas y sus variables.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO, Se presenta el diseño de investigación, su población y muestra, la operacionalización de las variables y sus dimensiones, la técnica de recolección de datos, la técnica usada para el procesamiento y análisis de los datos y se mencionan los aspectos éticos.

CAPITULO V: RESULTADOS, Se presentan los procedimientos estadísticos para la comprobación de las hipótesis, mostrando así también las respectivas tablas y gráficos obtenidos.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, Se formulan las discusiones, conclusiones y recomendaciones en relación a nuestros objetivos.

Finalmente se incluyen las referencias generales y sus anexos correspondientes.

# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1. Descripción de la realidad problemática**

El conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar representa uno de los requisitos mínimos de formación para los futuros oficiales de puente a nivel operacional, en concordancia con la exigencia de la competencia “Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación”, establecido en el cuadro A-II/1 del Código de Formación del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, en adelante, Convenio STCW.

A nivel internacional, según Cedre (2019) e ITOPF (2019) desde los años 70s los incidentes por derrames de hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas han ido disminuyendo, sin embargo, en la actualidad continúan suscitándose, lo que demuestra que la gente de mar (en general) debe considerar los mecanismos, medios y conocimientos adecuados que busquen contener o reducir al mínimo los

respectivos derrames mitigando sus efectos, de tal forma que se puedan propagar causando catastróficas consecuencias para el medio marino. (Ver Anexo 2).

De acuerdo con la revisión de la literatura, el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar se hallan vinculados a los procedimientos anticontaminación lo cual a su vez se componen específicamente por aspectos teóricos que se relacionan al plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP), el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP) y el plan de respuesta del buque (VRP).

A nivel nacional, considerando que no suele existir información disponible sobre estadísticas de derrames por hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas resultantes de la operación de los buques, los niveles de concientización respecto al cuidado del medio marino por la gente de mar resulta nulo, lo que de alguna u otra manera determina un sesgo informativo que contribuye a rezagar el fomento de los conocimientos de carácter teórico y práctico sobre las temáticas en cuestión en la comunidad marítima local.

Los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente de ENAMM, quienes se encuentran en su período de formación académica están obligados a satisfacer las normas de formación respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, ya que se perfilan como aspirantes a ser oficiales de navegación del nivel operacional, lo que sumado a la asiduidad de prácticas pre profesionales que suelen darse en buques tanque petroleros y

quimiqueros necesitan disponer de un conocimiento de mayor profundidad y especificidad que oriente a que puedan disponer de capacidades que sean claras respecto a las actividades de respuesta práctica que deba evidenciar ante una circunstancia adversa.

Una de las causas a la desventaja respecto a la asimilación adecuada del conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar es que en ámbito local no existe información sistematizada a nivel del cadete, lo que conlleva a que solo dispongan de conocimientos superficiales y genéricos lo cual se contradice con los requisitos y principios formativos establecidos dentro del marco normativo internacional propio de la educación y formación marítima.

En tal sentido, de no disponer una buena base teórica de conocimientos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, no podrá desempeñarse idóneamente considerando las múltiples tareas que el personal tiene que realizar y las exigencias a las que se verá sometido cuando tenga que hacer frente a una situación de emergencia que pueda afectar el ecosistema y el medio marino.

Es así que, ante la problemática establecida, se elaboró el Programa “Spill Prevention”, con el objetivo de reforzar conocimientos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año ENAMM, 2019, considerando los aspectos teóricos en concordancia con la revisión de la literatura y verificar su efectividad, de tal manera que pueda

contribuir y mejorar una condición respecto a la captación de conocimientos, competencia y profesionalismo.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico del marco legal referente a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019?

¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico del plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019?

¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico del plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019?

¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico del plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad de la aplicación del Programa “Spill Prevention” en el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3er año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

-Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal referente a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3er año puente, ENAMM, 2019.

-Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3er año puente, ENAMM, 2019.

-Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3er año puente, ENAMM, 2019.

-Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3er año puente, ENAMM, 2019.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Justificación teórica**

La presente investigación se realiza con el propósito de aportar conocimiento teórico existente a través de una estructura sistematizada sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente que la gente de mar deberá capitalizar bajo la perspectiva de dar cumplimiento a aspectos formativos establecidos por la OMI.

#### **1.4.2. Justificación metodológica**

La presente investigación presenta un instrumento de medición documentada para medir la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, el cual presente validez y confiabilidad permitiendo su uso en futuras investigaciones que pretendan evaluar la variable de estudio mencionada.

Así en futuras investigaciones que planteen un propósito similar al presentado en el actual estudio, podrán evaluar la variable presentada y sus respectivas dimensiones a través del instrumento construido para comparar resultados en unidades de estudio similares.

#### **1.4.3 Justificación práctica**

De acuerdo con los objetivos de la investigación, los resultados permiten encontrar una alternativa de solución concreta al problema establecido anteriormente, lo cual mejorará el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019, contribuyendo a los aspectos de formación referente a la protección del medio marino de acuerdo a lo que la OMI promueve.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

No se encontraron investigaciones que se asemejen a los objetivos de estudio, sin embargo, se tomaron en cuenta estudios relacionados a la temática de estudio y los aspectos de contenido que conforman la variable dependiente del presente trabajo de investigación.

En el proceso de aplicación del Programa, se presentaron algunos inconvenientes con los horarios para su desarrollo, debido a que los cadetes que formaban parte de las unidades de estudio se encontraban en exámenes relacionados con el sistema de su formación en ENAMM, lo que se pudo superar gracias al apoyo de la Jefatura Académica.

Los temas que construyen la variable de estudio se limitan a contenidos que permiten comprender la implantación del instrumento normativo en cuestión y su relación con el Convenio STCW; además de las regulaciones técnicas y funcionales que establecen las resoluciones en cuestión.

## **1.6. Viabilidad de la investigación**

La investigación fue viable porque se realizaron las coordinaciones con el Jefe del Programa de Marina Mercante, así como, con la autorización de la Jefatura de Puente y Máquinas de ENAMM, de este modo se pudo aplicar el Programa y proceder con el proceso de recolección de datos para dar cumplimiento a los objetivos del trabajo de investigación. (Ver Anexo 3).

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Cartagena y Rojas (2018) con su trabajo de investigación titulado: *“Conocimiento sobre los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo en los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018*. Se planteó como objetivo describir el nivel de conocimiento sobre los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo en los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo, y diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo compuesta por los cadetes de 3<sup>er</sup> año de las especialidades de puente y máquinas ENAMM, 2018, a quienes se les aplicó un muestreo no probabilístico de tipo censal considerando a 53 cadetes. La técnica para la recolección de datos fue la encuesta y se utilizó un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario de 50 ítems para medir el conocimiento sobre procedimientos

anticontaminación y todo el equipo conexo en la muestra establecida. Dicho instrumento fue validado por criterio de jueces expertos y el estadístico KR - 20 con el cual se obtuvo un índice de 0.808, considerándose un instrumento de alta confiabilidad. Los resultados indicaron que el 45.3 % de los cadetes de 3<sup>er</sup> año ENAMM, 2018 presentan un nivel bajo de conocimiento sobre procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo comprobándose la hipótesis general nula de la presente investigación. Se concluye que se debe mejorar el nivel de conocimiento sobre la variable estudiada fomentando investigaciones que amplíen los conocimientos que se enlazan a los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo, para elaborar Programas de reforzamiento con base a contenidos coherentes de acuerdo a lo que establecen los cursos modelos OMI.

Espino y Huamán (2018) con su trabajo de investigación para obtener el grado de Oficial de Marina Mercante en la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” titulado: *“Prescripciones sobre prevención de la contaminación marina en los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2017*. Se propusieron como objetivo principal describir el nivel de conocimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación marina en los cadetes de 3<sup>er</sup> año ENAMM, 2017. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. A través de un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario sobre las prescripciones de la prevención de la contaminación marina que se elaboró y aplicó a una muestra compuesta por 52 cadetes de las especialidades de máquinas y puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2017. Los resultados indicaron que

el nivel de conocimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación marina en los cadetes de 3<sup>er</sup> año ENAMM, 2017, se ubica en un nivel bajo. Se recomendó realizar charlas abocadas netamente a la prevención de la contaminación marina, ya que estos están próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales a bordo de un buque mercante.

Remigio y Zevallos (2017), realizaron una investigación para optar el título de Oficial de Marina Mercante en la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” titulado: *“Efecto de la capacitación del “Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” en el desempeño de los tripulantes de buques tanque en el año 2016”*. Se propusieron como objetivo determinar el efecto que tiene la capacitación del “Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” en el desempeño de los tripulantes de buques tanque en el año 2016. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo y diseño experimental, por el cual se midió el conocimiento adquirido durante la capacitación, así como una lista de chequeo, por el cual se evaluó el desempeño de la tripulación durante un zafarrancho practicado a bordo. Los instrumentos usados fueron un cuestionario y una lista de chequeo, los cuales sirvieron para medir un antes y un después de aplicado la capacitación. La muestra de estudio estuvo compuesta por 40 unidades de análisis, quienes se desempeñan como personal de la tripulación del buque tanque gasero “Paracas” y buque tanque petrolero “Camisea”. Los factores (Efectos de la capacitación del “Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” – post & Desempeño de los tripulantes en buques tanque – post); lograron alcanzar un índice de 0.956 ptos., con un margen de significancia de 0.044 ptos. El promedio

para la diferencia de medias en el pre test es de 1.175 ptos., en tanto que en el post test es mayor ya que se incrementa a 1.625 ptos. Considerando que este ha sido calculado a partir de un intervalo de confianza de 95 %, concluyeron que la capacitación del “Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” influye en el desempeño de los tripulantes de buques tanque en el año 2016”.

Entre los antecedentes internacionales destaca Acevedo (2017), en la Universidad Pontificia Comillas ICAI – ICADE, en Madrid - España con su trabajo de investigación titulado: “*La contaminación marina y la evolución de su normativa internacional*”. Se plantearon como objetivo concienciar al lector sobre el problema generado por la contaminación marina por basuras y resaltar la lucha de la OMI en cuestión de preservación del medio marino mediante el Convenio MARPOL. Metodológicamente fue un estudio de enfoque cualitativo en la cual utilizó como técnica de recolección de datos a la documentación, empleando fichas de investigación para construir conocimiento sistematizado referente a la Organización Marítima Internacional, su normativa, los siniestros relacionados a la contaminación marina, el derecho del mar, etc. Los resultados pusieron en evidencia que es de vital importancia la aprobación y aplicación de normas para conservar el medio marino, ya que buscará regular de forma clara los vertidos al mar de agentes contaminantes; y que los accidentes marítimos producidos a lo largo de la historia han influido directamente en la creación de normas que combatan la contaminación. De esta manera concluyo que los desastres marítimos que han sucedido a lo largo del siglo XX han servido como claro ejemplo de lo que realmente nos importa la naturaleza, ya que diariamente no pensamos en ella, y se sigue pensando en el comercio haciendo crecer la

condición de ser superior en el planeta; sin embargo, cuando se producen estos siniestros, se toma conciencia que sin el planeta el ser humano no sería nada, y de que, la naturaleza así como da la vida puede quitárnosla, y de que sin el cuidado de ésta, todo será en vano.

Pérez (2016), en la Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectronica Naval de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería en la Universidad de La Laguna, en Tenerife – España quien realizó un trabajo de investigación titulado: “*Planes de contingencias y evacuación del buque “Bencomo Express”*”. Se propuso como objetivo mostrar los distintos planes que se tiene a bordo para una emergencia, entender procedimientos y protocolos de emergencias, conocer la normativa a los planes de emergencia, conocer la distribución de personal implicado en emergencias, y conocer cómo se previene la contaminación marina mediante la aplicación de planes de emergencia tomando en consideración al buque “Bencomo Express”. Metodológicamente fue un estudio de enfoque cualitativo donde utilizó como técnicas de recolección de datos a la documentación, analizando las diferentes normativas relacionadas para hacer frente a emergencias, principalmente las relacionadas con el derrame de hidrocarburos, ya sea en tierra o en el mar y que regulan la evacuación del buque. Los resultados plasmaron que los planes son de mucha importancia para todos los buques, ya que en ellos vienen detallados los pasos a seguir en caso que se produzca un accidente, así como los medios con los cuales se dispone para hacerle frente, su localización, como se deben utilizar, con quien ponerse en contacto y a quien dirigirse para solucionar la emergencia. Concluyó que, en definitiva, cuando se produce un accidente los planes son imprescindibles para

poder actuar ante las diversas emergencias, pero también lo es tener a una tripulación preparada acorde a la situación.

Iduk y Samson (2015), realizaron una investigación para la Revista Internacional de Ingeniería y Ciencias titulado: "*Efectos y soluciones de contaminación marina por buques en vías fluviales de Nigeria*". Se propuso como objetivo medir la percepción en base a los efectos y soluciones que podrían plantearse para minimizar los riesgos de contaminación marina por buques en vías fluviales de Nigeria. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal. Utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta aplicando un instrumento de medición documental en forma de cuestionario. La población estuvo compuesta por personas expertas de la industria marítima internacional a quienes se les aplicó un muestreo no probabilístico considerando a 50 unidades de análisis. Los resultados indicaron que el 84.7 % señalan que la contaminación del medio marino y las vías acuáticas afecta a la economía de la comunidad contaminada y la salud de las personas se ve afectada negativamente, lo que indica que la solución a la contaminación del medio ambiente acuático es la aplicación de las normas necesarias por parte del Gobierno, mediante las regulaciones establecidas por OMI, de tal manera que se garantice que los operadores en la industria marítima cumplan plenamente para conservar y proteger los recursos acuáticos. De esta manera concluyeron que las fuentes de contaminación marina tienen que ver principalmente con la descarga accidental y operacional de petróleo de los buques tanque, y que los efectos adversos de la introducción de

contaminantes en el medio marino son altamente perjudiciales para el ecosistema, el medio ambiente y los buques.

Por último, Farhan (2013), en la Universidad Marítima Internacional, en Malmö – Suecia realizó un trabajo de investigación titulado: *“El impacto de la contaminación marítima por hidrocarburos en el medio ambiente: Un caso de estudio de polución marítima en el canal de Shatt Al-Arab”*. Se propuso como objetivo determinar los tipos, fuentes, y cantidades de polución en Shatt Al-Arab, para proveer la necesaria información crítica para que la Autoridad Portuaria de Irak pueda tomar decisiones. Metodológicamente fue un estudio de enfoque cualitativo y tipo básica en la cual utilizó como técnica de recolección de datos a la documentación. Analizó información estadística sobre estudios de contaminación realizados en Shatt Al-Arab proporcionados por ITOPF, así como información de alcance legal establecidos en Convenios tales como MARPOL, OPRC y otros que tratan asuntos sobre responsabilidad civil frente a asuntos de contaminación. Los resultados obtenidos mostraron que los hidrocarburos disueltos muestran baja concentración durante la temporada de otoño desde la estación seis, que se considera como medio marino, y que se debió al efecto de dilución del agua proveniente de diferentes ramas del río; mientras que, la alta concentración aparece en las estaciones número 3 y 4, debido al alto tráfico de canales y las aguas residuales altamente contaminadas cerca del centro de la ciudad. Es así que concluyó que la contaminación marina en el Shatt Al-Arab está cambiando drásticamente desde hace muchos años, por lo que dicha afirmación es justificada de acuerdo con muchos estudios que han sido realizados en la zona, y que las

principales fuentes de contaminación provienen de las operaciones de buques mercantes y buques de pesca.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Programa “Spill Prevention”

#### 2.2.1.1. Denominación del programa

Es un programa de reforzamiento o refuerzo educativo de conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, el cual fue aplicado a los cadetes de la especialidad de puente ENAMM, 2019.



*Figura 1.* Desarrollo del Programa “Spill Prevention” aplicado a los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, ENAMM, 2019.

Según Muñoz (2017) los programas de reforzamiento, a los que llama también como refuerzo educativo, es una medida ordinaria que se toma respecto a necesidades de formación en alumnos (cadetes) respecto a algunas materias o conceptos, y se caracteriza por ser temporal ya que se extingue cuando el grupo adquiere los contenidos y conceptos en los que flaqueaba con respecto a un curso y nivel.

Jarque (s.f.) sobre el refuerzo educativo sostiene que se trata de una medida en la cual se trata de repasar, insistir y reforzar algún contenido o aprendizaje de un curso en específico en un alumno o grupo de ellos sobre la cual presentan dificultades. El refuerzo educativo suele llevarse en el aula si es de naturaleza teórica y se puede salir fuera de ella si es que consiste en capacidades psicomotrices (actividades prácticas).

De lo antes mencionado por los autores, se establece un programa de reforzamiento o refuerzo educativo con medidas de carácter pedagógico establecidas con el fin de repotenciar capacidades teóricas, psicomotrices o afectivas sobre un tema en específico en un grupo de alumnos, con miras a consolidar una necesidad formativa.



Figura 2. Los Programas de reforzamiento constituyen refuerzos académicos que mejoran el rendimiento sobre una capacidad específica en un individuo.  
Fuente: Recuperado de <https://www.facebook.com/>

La fundamentación del presente Programa responde a lo establecido en los Cuadros A-II/1 del Convenio STCW, en el cual se establece como necesidad de formación la competencia: *Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la*

*contaminación* para un oficial encargado de la guardia de la navegación a nivel operacional (Oficial de puente).

Dentro de la competencia antes mencionada, se detallan conocimientos teóricos (comprensión) y prácticos (suficiencia) que se deben impartir con el objetivo de cumplir dicha disposición de formación en aras de realizar de forma concreta funciones respecto al control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas, a nivel operacional.

Los aspectos teóricos que se relacionan con dicha competencia tiene que ver con conocimientos relacionados con procedimientos anticontaminación, dentro de los cuales resaltan conocimientos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, cuyo fundamento teórico se explica a partir del ítem 2.2.2.

El conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, constituye un concepto que relaciona capitalización de disposiciones normativas con acciones a ser consideradas por la gente de mar con el fin de minimizar y eliminar riesgos sobre situaciones que puedan atentar contra el medio marino. En tal sentido, al considerarse dentro de una exigencia de formación, los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente, como futuros oficiales de navegación (Oficial de puente) deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Convenio STCW sobre dicho conocimiento.

Es preciso resaltar que, en el ámbito de la educación y formación marítima, de acuerdo con las disposiciones de formación, el promover la formación constante, específica y especializada en la gente de mar constituye una filosofía vital y modo de actuar necesarios para conseguir un desarrollo eficiente del transporte marítimo, ya que son estos quienes con sus capacidades garantizaran la seguridad humana en el mar, la protección del medio marino y el cuidado de la carga.

#### **2.2.1.2. Capacidades**

Según Vexler (2014) una capacidad “es una aptitud o potencialidad cognitiva que puede ser mental o motriz, que interviene en procesos intelectuales complejos para apropiarse o transformar los conocimientos” (p. 126).

En tal sentido, una capacidad puede considerarse como una condición que hace que una persona pueda realizar una función determinada, ya sea a un nivel mental o motriz. Puede ser interna (procesos mentales) o externa (actividades prácticas) los cuales toda persona está sujeta a adquirirlas y desarrollarlas.

Por otra parte, dentro del contexto referido a la aplicación del Programa en la población objetivo, se puede decir que las capacidades se refieren a procesos mentales internos del cadete respecto a la adquisición de saberes en concordancia con los referentes teóricos

relacionados con el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.

Es así que al finalizar la aplicación del Programa se logró proporcionar información respectiva sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar los cuales respondieron a los objetivos generales pre-establecidos en la planificación del programa.

Es así que al término de la aplicación del Programa se buscó que los cadetes sean capaces de:

- Comprender el marco legal que fundamenta aspectos normativos, formativos, técnicos y procedimentales relacionados con el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.
- Analizar e identificar las actividades prácticas que se desprenden de las disposiciones sobre el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) emitidas por OMI mediante la resolución MEPC.54(32), enmendada mediante la resolución MEPC.86(44) con el objetivo de combatir un derrame de hidrocarburos imprevisto.
- Analizar e identificar las actividades prácticas que se desprenden de las disposiciones sobre el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) emitidas por OMI mediante la resolución MEPC.85(44), enmendada mediante la resolución

MEPC.137(53) con el objetivo de combatir un derrame por hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas imprevisto.

-Conocer las prescripciones establecidas en el Título N° 33 CFR respecto a los planes de respuesta para buques que navegan en aguas dentro de la jurisdicción de los Estados Unidos de América (USA).



*Figura 3. Cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019 en una sesión de aprendizaje como parte del desarrollo del Programa.*

### **2.2.1.3. Descripción y características del programa**

La presente investigación, propone la aplicación del Programa “Spill Prevention” en los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente quienes se encuentran en su período de formación académica en la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019.

En el marco de la formación marítima, en donde se fomentan los esfuerzos por elevar las normas de competencia y por consiguiente la profesionalidad de la gente de mar, resulta coherente la propuesta de del refuerzo de aprendizaje presentado a través del Programa lo cual

busca potenciar capacidades cognitivas en los cadetes sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.

El presente programa se planificó en 04 unidades temáticas las cuales se ejecutaron mediante 08 sesiones de aprendizaje de forma ininterrumpida. Las unidades temáticas refieren a: Marco legal; Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP); Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP); y Plan de respuesta del buque (VRP).

#### 2.2.1.4. Organización del programa

Las unidades fueron desarrolladas en 08 sesiones de aprendizaje, haciendo un total de 24 horas pedagógicas (45 min). Cada sesión tuvo un período de 03 horas pedagógicas (135 min). En la siguiente tabla se detalla cómo se desarrollaron las actividades respecto a las sesiones de aprendizaje cronológicamente ejecutadas durante el desarrollo del Programa.

Tabla 1.

*Cronograma de actividades y sesiones de aprendizaje del Programa "Spill Prevention"*

Fecha	Horas	Actividad	Tiempo
09/10/19	03	Aplicación del pre test y desarrollo del temario Tema 1: Marco legal	135 min
10/10/19 11/10/19	06	Desarrollo del temario Tema 2: Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	270 min
14/10/19 15/10/19 16/10/19	09	Desarrollo del temario Tema 3: Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	405 min
17/10/19	06	Desarrollo del temario	270 min

### **2.2.1.5. Metodología**

La metodología de las clases impartidas se caracterizó por ser de naturaleza teóricas, expositivas, demostrativas, presenciales y grupales, en el cual se tomaron en cuenta las características de un modelo pedagógico educativo-constructivista.

Según Castellero (2018) un elemento fundamental para la perspectiva del modelo pedagógico educativo-constructivista es:

Que el alumno pueda atribuir sentido al material aprendido y también al propio proceso de aprendizaje, actuando el docente como guía del aprendizaje y teniendo este último en cuenta la necesidad de proporcionar una ayuda ajustada a las necesidades del alumno (párr. 7).

En tal sentido, Pari y Ruiz (2018) sostiene que dicho modelo busca la autorregulación de la información recibida por el alumno, quien deberá comprender y darle sentido respondiéndose reflexivamente al ¿Por qué? y ¿Para qué? dicha información le es útil.

Bajo dichas perspectivas, el desarrollo de las clases dentro de cada sesión de aprendizaje fue acorde con lo establecido por los autores ya que se buscó en todo momento que el cadete construyera de manera

progresiva una serie de significados basados en los contenidos del tema central presentado, con la ayuda y orientación de los ponentes del presente Programa.

Cada unidad temática fue desarrollada con el apoyo de videos, diapositivas, una guía de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, y un audiolibro respecto a los contenidos teóricos que propone el silabo del Programa elaborados por los autores del presente trabajo de investigación.

Las unidades temáticas se desarrollaron de la siguiente manera:

- Se realizó una introducción sobre el contenido principal y los contenidos específicos a desarrollar.

- Se mostraron las diapositivas y la guía de contenido para estimular al cadete en el desarrollo de cada sesión, modificar su conocimiento previo y construir uno nuevo, buscando la participación activa que permita desarrollar la capacidad de análisis crítico para lograr un aprendizaje significativo. Por otra parte, se repartió el audiolibro de tal manera que lo puedan tomar en consideración como medio de preparación frente a las sesiones de aprendizaje establecidas.

- En el desarrollo de las clases, por cada período de 45 minutos de clase se dio un período de descanso de 10 minutos.

- Al término de cada sesión se procedió a realizar preguntas aleatorias a los cadetes sobre los contenidos desarrollados, con el objetivo de incitar al debate y verificar su proceso de aprendizaje.

Cabe resaltar que la Unidad temática I fue desarrollada en 01 sesión de aprendizaje, la Unidad temática II en 02 sesiones de aprendizaje, la Unidad temática III se desarrolló en 03 sesiones de aprendizaje, y la Unidad temática IV se desarrolló en 02 sesiones de aprendizaje buscando la secuencialidad de acuerdo al cronograma preestablecido.

#### **2.2.1.6. Evaluación**

La evaluación se realizó a través de un examen de entrada (pre test) y un examen al final (pos test) del desarrollo del Programa, los cuales sirvieron para medir el logro del refuerzo de capacidades en respuesta del aprendizaje previsto. Dichos exámenes son los que se ponen en evidencia para verificar la efectividad significativa del Programa, en concordancia con establecer el fundamento clave que permita responder a los objetivos del presente trabajo de investigación. (Ver Anexo 4).



*Figura 4.* Aplicación del post test en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, después de culminar con el desarrollo del Programa “Spill Prevention”.

### **2.2.2. Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar**

El conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar representa un requisito de formación para los oficiales del nivel operacional de la especialidad de puente, en aras de consolidar la competencia que determina garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.

Para establecer una definición conceptual de la variable de estudio, es importante tener consideración el marco legal que establece las acciones tanto funcionales como operacionales a ser consideradas por la gente de mar a bordo de los buques.

Dicho marco legal se halla estrechamente relacionado al Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL), en la cual se establece la aplicación de planes con el objetivo de minimizar y reducir riesgos que atenten contra el medio marino.

En tal sentido, es importante analizar dos frases fundamentales que construyen gramaticalmente la variable de estudio, las cuales corresponde a “conocimiento teórico” y “planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar”, de tal manera que se determinen sus respectivas dimensiones, lo cual justifica la base científica de la variable de estudio.

Cuando se refiere a “conocimiento teórico” Arcos y Ramos (2018) sostienen que “es la adquisición de la información, la cual es obtenida a través de la lectura y la explicación, mediante procesos internos, los cuales son la base para el desarrollo de una competencia” (p. 26).

Así también, Becerra y Torres (2018) señalan que el conocimiento teórico “se relaciona con un conjunto de saberes e información obtenidos mediante la explicación o lectura, los cuales son asimilados a través de procesos cognitivos” (p. 19).

Ambos autores coinciden en que el conocimiento teórico se refiere a saberes obtenidos mediante la lectura o explicación pero que además de ello constituyen el soporte básico para que la gente de mar pueda desempeñarse de forma práctica frente a una determinada acción según su perfil formativo.

Por otra parte, cuando se refiere a “planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” OMI (2010) lo define como un conjunto de medidas predeterminadas destinadas a ayudar al personal a combatir un derrame de cualquier naturaleza de forma imprevista que pueda afectar el medio marino, con el objetivo de contener o reducir al mínimo el derrame y mitigar sus efectos.

Los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar son considerados planes de contingencia, ya que constituyen un curso de acción diseñado para ayudar a una organización a responder de manera efectiva a

un evento o situación futura significativa que pueda ocurrir o no (Rouse, 2019).



Figura 5. Derrame de crudo del buque Exxon Valdez en la zona de Alaska.  
Fuente: Recuperado de <https://www.nacion.com/>

En sentido general todo plan de contingencia cumple con 6 fases establecidas: Alcance, análisis, estrategia, respuesta, prueba, y concienciación, lo cual debe ser controlado, supervisado y actualizado de tal manera que se pueda plasmar su aplicación práctica y adecuada (Ayudaleyproteccióndatos, 2019).



Figura 6. Fases de un plan de contingencia.  
Fuente: Recuperado de <https://ayudaleyprotecciondatos.es/>

Ante lo antes expuesto, se define la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar como el conjunto de saberes los cuales pueden ser obtenidos mediante la explicación o la lectura y buscan que un individuo posea la capacidad cognitiva necesaria que le oriente a desarrollar acciones para contener o reducir al mínimo un derrame y mitigar sus efectos a bordo de un buque.

La aplicación de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los buques responde a normas legales establecidas por el mayor ente que rige las relaciones entre los actores del transporte marítimo, las cuales son exigidas principalmente por el Convenio MARPOL y el Convenio OPRC.

Por otra parte, dicho marco regulatorio a ser aplicado en los buques determina conceptualizaciones técnicas que ponen de manifiesto el uso de ciertos elementos y criterios para que los planes sean aplicados de forma específica en cada buque, con el objetivo explícito de conservar el medio marino, la integridad física de la gente de mar y la salud de los seres humanos que habitan en áreas que descansan sobre los mares y océanos a nivel mundial.

En tal sentido, en concordancia con la revisión de la literatura, principalmente las orientaciones teóricas establecidas en el Curso Modelo OMI 7.03 (OMI, 2014) y enfatizando el marco legal que da origen a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, incluidos los

principios y normas de formación sobre las mismas establecido en el Convenio STCW tomando como punto de partida a los oficiales de puente, se establecen las siguientes dimensiones para la variable de estudio: Marco legal, Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP), Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP) y Plan de respuesta del buque (VRP).

Dichas dimensiones constituirán el fundamento científico de la variable de estudio dependiente, la cual forma parte del contenido teórico o capacidad cognitiva a reforzar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, respondiendo a los objetivos que plantea el presente trabajo de investigación. El desarrollo teórico con más detalles de las dimensiones se plasma en los siguientes párrafos.

#### **2.2.2.1. Marco legal**

El marco legal que se relaciona con los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar aplicable a la gran mayoría de buques mercantes, en concordancia con las perspectivas y los fundamentos que dan origen al fomento de su actividad formativa en los cadetes de 3<sup>er</sup> año ENAMM, 2019, se halla relacionado al Convenio STCW, Convenio MARPOL, Convenio OPRC, Código ISM, y el Código CFR 33.

-Convenio STCW: Llamado también Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, la cual fue aprobado el 7 de julio de 1978 y entró en vigor el 28 de abril de 1984.

El Convenio establece normas mínimas sobre formación, titulación y guardias para la gente de mar que los países firmantes y ratificantes de dicho instrumento normativo están obligados a cumplir e inclusive superar (OMI, 2019).

En el cuadro A-II/1 titulado *Especificaciones de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500*, que forma parte de la Sección A-II/1 titulado *Requisitos mínimos aplicables a la titulación de los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500*, todo ello con respecto al Capítulo II titulado Normas relativas al capitán y a la sección de puente de su Código de formación, se establece la siguiente competencia:

Función: Control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo, a nivel operacional.

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación	<i>Prevención de la contaminación del medio marino y procedimientos anticontaminación</i>  Conocimiento de las precauciones	Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades	Se observan cabalmente los procedimientos de vigilancia de las operaciones de a bordo y el cumplimiento

	que deben tomarse para evitar la contaminación del medio marino	formativas: .1 experiencia aprobada en el empleo .2 experiencia aprobada en buque escuela .3 formación adquirida	de las prescripciones del Convenio MARPOL  Medidas para garantizar que se mantiene una buena reputación respecto del medio ambiente
	<b>Procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo</b>		
	Importancia de las medidas proactivas para proteger el medio marino		

Dentro de dicha competencia se establecen conocimientos, comprensión y suficiencia respecto a los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo (OMI, 2017), dentro de los cuales se pueden apreciar conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, en concordancia con lo que se establece y detalla en el curso modelo OMI 7.03 titulado Oficial encargado de la guardia de navegación, o mejor dicho “Tercer Oficial de Puesto”, competencia que debe ser satisfecha por un cadete de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente, quien es considerado un aspirante al Título para cumplir con funciones de un Tercer Oficial de Puesto a bordo del buque.

Dentro de los conocimientos teóricos establecidos para procedimientos anticontaminación destacan el SOPEP, SMPEP y el VRP, los cuales forman parte, en sentido lógico y coherente tres dimensiones que fundamentan la presente variable de estudio.



*Figura 7. Convenio STCW.*

Fuente: Recuperado de <http://www.cartamar.com/>

-Convenio MARPOL: Llamado también Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques, el cual fue adoptado el 2 de noviembre de 1973 y entro en vigor el 2 de octubre de 1983.

El Convenio MARPOL establece normas que versa sobre la prevención de la contaminación del medio marino por los buques a causa de factores de funcionamiento o accidentales (OMI, 2019a).

Respecto a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, la regla 37 del Anexo I y la regla 17 del Anexo II del Convenio MARPOL establecen obligatoriamente planes de contingencia respecto a derrames por hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas, las cuales deben ser formulados tomando en consideración directrices que hacen referencia ambos asuntos.

-Convenio OPRC: Llamado también Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos (Convenio de Cooperación) el cual fue adoptado el 30 de noviembre de 1990 y entró en vigor el 13 de mayo de 1995.

Establece un marco legal mundial para la cooperación internacional en la lucha contra sucesos importantes o amenazas de contaminación del mar. Esto indica que las Partes en el Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos están obligados a adoptar mecanismos para hacer frente a situaciones de contaminación a nivel nacional o en cooperación con otros países, tanto respecto a hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas (OMI, 2019b).

En el artículo 3 del Convenio OPRC se prescribe que se lleve a bordo un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos, que sumado a lo que establece el Convenio MARPOL, refundan la exigencia de dichos procedimientos anticontaminación a través de un documento estructurado y lógico.

-Código ISM: Llamado también Código Internacional de Gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código IGS), el cual fue adoptado en 1993 y entró en vigor el 1 de julio de 1998.

De acuerdo con OMI (2019c) el Código proporciona un marco de carácter internacional para la gestión y operación de los buques en condiciones de seguridad y la prevención de la contaminación, exigiendo a las compañías explotadores de buques mercantes establecer un sistema de gestión de la seguridad, estableciendo que los procedimientos prescritos en dicho instrumento normativo sea

documentado y recogido en un Manual de Gestión de la Seguridad, del que cada buque conservará una copia a bordo.

Un punto resaltante respecto al enfoque de la temática que se desarrolla en el presente estudio tiene que ver con uno de sus objetivos, en la cual establece explícitamente lo siguiente:

Los objetivos de la gestión de la seguridad de la compañía abarcaran, entre otras cosas:

- Establecer prácticas de seguridad en las operaciones del buque y en el medio de trabajo
- Evaluar todos los riesgos señalados para sus buques, su personal y el medio ambiente, y tomar las oportunas precauciones; y
- Mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de tierra y de a bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente (OMI, 2018, p. 16).

En concordancia con el último punto, la aplicación de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación constituyen mecanismos y recursos para hacer frente a situaciones que pongan en peligro al ecosistema marino, ante ello, la norma internacional del transporte marítimo se encarga de elaborar distintos marcos legales que hagan que dichos procedimientos se apliquen de forma adecuada, con una característica de ser insistentes en su aplicación

con el objetivo de que se concreten y sean tomados en cuenta por la gente de mar quienes operan los buques mercantes.

Por otra parte, en la sección 6 titulado *Recursos y personal* del Código IGS se exige que la compañía se asegure de que la gente de mar cuente con la cualificación, titulación y con la aptitud física de acuerdo con las prescripciones nacionales e internacionales, de los cuales resaltan los requisitos de formación que se establecen en el Convenio STCW y se hallan relacionados con la temática de análisis principal que fundamenta el presente trabajo de investigación en relación con los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, quienes se proyectan a ser futuros oficiales de puente y estarán supeditados a las normas enunciadas respecto al presente Código.

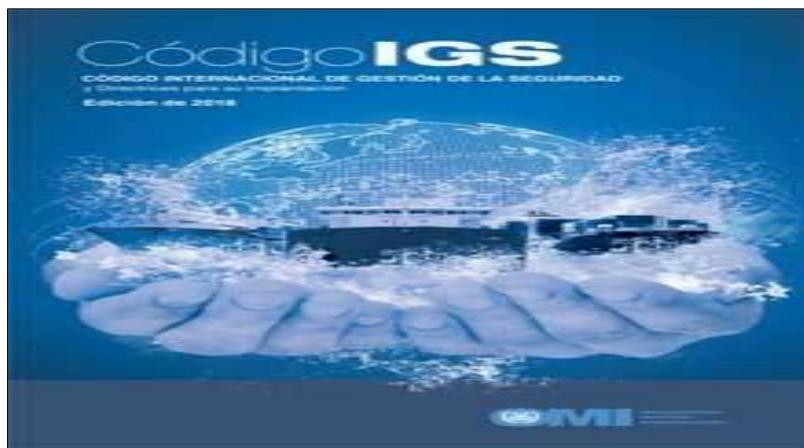


Figura 8. Portada del Código IGS, 2018.

Fuente: Recuperado de <https://www.nauticarobinson.com/>

-Código CFR 33: Llamado también Título 33 del Código de Regulaciones Federales que rige la Navegación y las Aguas navegables dentro de los Estados Unidos.

Por lo general, suelen ser normas locales que son consultados por las Sociedades Internacionales de Clasificación de Buques (IACS),

empresas de ingeniería, oficiales de puente, oficiales de máquinas, etc.

En el capítulo 20 titulado *Contaminación por Hidrocarburos*, el capítulo 23 titulado *Control de la Contaminación de aguas navegables*, el capítulo 26 titulado *Control y Prevención de la Contaminación en aguas*, el capítulo 31 titulado *Monitoreo y Desarrollo de investigaciones respecto a la Contaminación Oceánica* y el capítulo 33 titulado *Prevención de la Contaminación por los Buques* establecen requisitos adicionales a lo que establece el Convenio MARPOL para todos los buques que ingresan a aguas norteamericanas, de lo que destaca el Plan de Respuesta del Buque (VRP) (USCODE, s.f.).

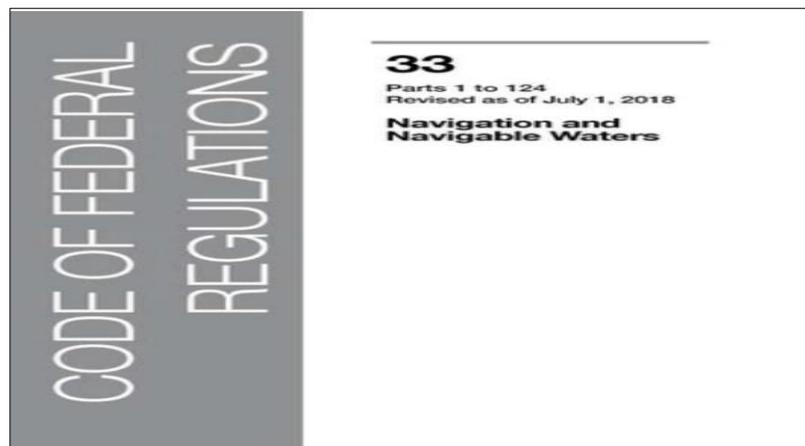


Figura 9. CFR 33.

Fuente: Recuperado de <https://www.amnautical.com/>

#### **2.2.2.2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)**

En inglés conocido como *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP), y representa un conjunto de medidas para ayudar al

personal que tripula un buque para combatir un derrame de hidrocarburos imprevisto, estableciendo medidas para contener o reducir al mínimo el derrame y mitigar sus efectos (OMI, 2010).



*Figura 10.* SOPEP es el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos.

Fuente: Recuperado de <https://shop.marlins.co.uk/>

El SOPEP, considerado como un plan de contingencia por derrames de hidrocarburos para buques ha sido diseñado y elaborado para cumplir con un marco legal que buscan la prevención de la contaminación, tales como:

- Regla 37 del Anexo I del Convenio MARPOL.
- Artículo 3 del Convenio OPRC.
- Resolución MEPC.54(32), enmendada mediante la resolución MEPC.86(44).
- Código Internacional de Gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación, secciones 7 (Operaciones a bordo), 8 (Preparación para emergencias) y 9 (Informe y análisis de los casos de incumpliendo, accidente y acaecimientos potencialmente peligrosos) (García, 2018).

La regla 37 del Anexo I del Convenio MARPOL señala que

Todo petrolero de arqueo bruto igual o superior a 150 y todo buque no petrolero cuyo arqueo bruto sea igual o superior a 400 llevarán un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos aprobado por la Administración (OMI, 2017, p. 108).

La aplicación práctica del SOPEP está vinculado a recomendaciones establecidos por la OMI en la Resolución MEPC.54(32) aprobado el 6 de marzo de 1992 titulado Directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos y la Resolución MEPC.86(44) aprobado el 13 de marzo de 2000 titulado Enmiendas a las directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos.

De acuerdo con lo que se establece en las directrices, el plan dará indicaciones al capitán para que se ocupe, por lo menos, de lo siguiente:

- Derrames operacionales (fuga en las tuberías, rebose de los tanques, y fugas en el casco).

- Derrames debido a siniestros (encalladura, incendio o explosión, abordaje, fallo en el casco, escora excesiva, fallo en el sistema de contención, inmersión o hundimiento, naufragio o varada, emisión de vapores potencialmente peligrosos, etc).



*Figura 11.* Derrame en un buque petrolero a causa de una explosión.  
Fuente: Recuperado de <https://shop.marlins.co.uk/>

Por otra parte, OMI (2010) en la introducción del modelo de plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos establecido en el Apéndice II de las directrices sobre planes de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos señala lo siguiente:

- El plan se redacta conforme a las prescripciones de la regla 37 del Anexo I del Convenio MARPOL.
- Dicho plan tiene por objetivo ofrecer la orientación al capitán y los oficiales del buque sobre las medidas que es preciso implantar cuando ocurra un suceso de contaminación, o existe dicha posibilidad de que sea producida.
- Contiene toda la información e instrucciones operacionales que las directrices plasman, en las que resaltan los nombres, números de teléfonos, télex, etc., de los diversos puntos de contacto a los cuales hace referencia en el plan.

-Establece la aprobación de la Administración, enfatizando que el texto no debe sufrir modificación ni revisión alguna sin el previo consentimiento de la misma.

-Que los cambios de la sección 5 y en los apéndices no necesitan ser aprobados por la Administración, ya que forman parte de información adicional específica de cada buque.

Así también, se establece que el plan aborde cuestiones tales como:

-Necesidades de evaluación y vigilancia;

-Asuntos relativos a la protección del personal (equipo de protección y peligros para la salud y la seguridad);

-Métodos de contención y otras técnicas de intervención (por ejemplo, dispersión y absorción);

-Operaciones de aislamiento;

-Descontaminación del personal; y

-Evacuación de los hidrocarburos y materiales de limpieza recuperados (OMI, 2010).

Por lo general, el SOPEP contiene lo siguiente:

-Los deberes de cada miembro de la tripulación en el momento de darse un derrame, incluidos los alcances de una reunión de emergencia y otras acciones.

-Pasos y procedimientos para contener la descarga de hidrocarburos utilizando un conjunto de equipos y materiales.

-Contiene el inventario proporcionado para la prevención de la contaminación, en donde resaltan el musgo orgánico absorbente (almohadillas absorbentes), cordón oleófico, colcha absorbente, traje tyvek, guantes de nitrilo, guantes de neopreno, mascarilla con filtros de carbón activado, desengrasante biodegradable, dispersante orgánico, paños absorbentes, bolsas de aserrín, etc.



Figura 12. Kit SOPEP.

Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/>

-Procedimientos de notificación a bordo y los requisitos en caso de derrame de hidrocarburos.

-Lista de autoridades para contactar y reportar en caso de producirse un derrame por hidrocarburos.

-El dibujo de varias líneas de combustible, junto con las líneas de aceite de a bordo del buque con la colocación de ventilaciones y sus respectivas bandejas.

-El posicionamiento del buque, que incluye la ubicación de todos los tanques de carga, combustible con su respectiva capacidad y contenido, etc.

- Orientación para mantener los registros del incidente de contaminación (por responsabilidad, compensación y seguro).
- Material de referencia de organizaciones esenciales (directrices emitidas por ICS, OCIMF, SIGTTO, INTERTANKO, etc.).
- Procedimientos para probar otros planes descritos en el SOPEP.
- Procedimiento para mantener el registro según lo requerido por las autoridades.
- Detalles para revisión y evaluación del plan (Mi News Network, 2019).

Las responsabilidades que establece el SOPEP en la tripulación es como sigue:

- Capitán: Es la persona responsable de cualquier incidente relacionado con el derrame de petróleo y debe informar a las autoridades al respecto. Debe asegurarse de que todos los miembros de la tripulación del buque cumplan con el plan y que se mantengan correspondientes respecto a los incidentes o accidentes que se puedan suscitar.
- Jefe de máquinas: Debe encargarse de la operación de alijo e instruirá a sus subordinados a preparar el Kit SOPEP ante alguna operación relacionado con el derrame de hidrocarburos (transferencia de lodo, abastecimiento de aceite, lubricantes, combustibles, etc).
- Primer oficial de puente: Debe encargarse de la operación completa en la cubierta para evitar cualquier derrame de hidrocarburos, para

lo cual deberá mantener informado al capitán en todo momento y adoptar las medidas necesarias para detener o reducir una salida de aceite o derrame en sí.

-Oficial de guardia de puente: Su responsabilidad es ayudar al Primer oficial de puente, y alertar sobre cualquier posible situación de derrame de hidrocarburos.

-Oficial de guardia de máquinas: Su responsabilidad tiene que ver con el apoyo al Primer ingeniero en cualquier operación de transferencia de aceite que incluya la preparación del material SOPEP y la preparación del equipo contra incendios.

-Marineros: Asistir y ayudar a los oficiales tanto de puente y máquinas para detectar fugas de aceite y ayudar de inmediato por todos los medios posibles para restringir y limpiar un derrame continuo. Deben llevar el material SOPEP a la ubicación para evitar que el hidrocarburo llegue a la barandilla del buque (Mi News Network, 2019).

Cabe resaltar que las responsabilidades de la tripulación pueden ir variando según el tipo de buque, y las operaciones que puedan involucrar riesgos de contaminación por hidrocarburos según el análisis propio que pueda realizarse.



Figura 13. Kit SOPEP.

Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/>

Las secciones que componen un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de forma general es de la siguiente manera:

Sección	Título
1	Preámbulo
2	Prescripciones de notificación
	2.1 Cuándo notificar
	2.2 Información exigida
	2.3 Con quien hay que ponerse en contacto
3	Medidas para contener las descargas
	3.1 Derrames operaciones
	3.2 Derrames debidos a siniestros
4	Coordinación a nivel nacional y local
5	Información adicional (no obligatoria)
	Apéndices

### 2.2.2.3. Pan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP)

En inglés conocido como *Shipboard Marine Pollution Emergency Plan (SMPEP)*, y representa un conjunto de medidas para ayudar al personal que tripula un buque para combatir un derrame de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas imprevisto, estableciendo medidas para contener o reducir al mínimo el derrame y mitigar sus efectos (OMI, 2010).

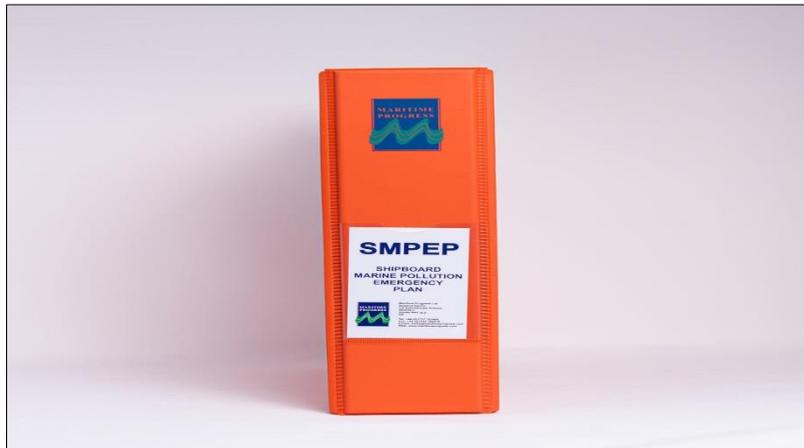


Figura 14. SMPEP es el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina.

Fuente: Recuperado de <https://elcome.com/shop/smpep-shipboard-marine-pollution-emergency-plan-for-chemical-tankers/>

De igual manera que el SOPEP, el SMPEP considerado como un plan de contingencias para hacer frente a derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas ha sido diseñado y elaborado para cumplir con un marco legal que busca la prevención de la contaminación, tales como:

- Regla 17 del Anexo II del Convenio MARPOL.

-Resolución MEPC.85(44), enmendada mediante la resolución MEPC.137(53).

-Protocolo relativo al Convenio de Cooperación que se refiere a sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (Protocolo de Cooperación – SNPP).

-Código internacional de Gestión de la Seguridad operacional del buque y la prevención de la Contaminación, secciones 7 (Operaciones a bordo), 8 (Preparación para emergencias) y 9 (Informe y análisis de los casos de incumpliendo, accidente y acaecimientos potencialmente peligrosos) (García, 2018).

La regla 17 del Anexo II del Convenio MARPOL señala que

Todo buque de arqueo bruto igual o superior a 150 que esté autorizado a transportar sustancias nocivas líquidas a granel con arreglo a su certificado llevará un plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas aprobado por la Administración (OMI, 2017, p. 199).

Por otra parte, en el párrafo 3 de la misma regla se señala que

Cuando se trate de buques a los que también se aplique la regla 37 del Anexo I del Convenio, el plan se podrá combinar con el plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos prescrito en la regla 37 del Anexo I del Convenio. En tal caso, el plan se llamará “Plan de

emergencia de a bordo contra la contaminación del mar”  
(OMI, 2017, p. 199).

En tal sentido, se puede entender que la regulación 17 del Anexo II del Convenio MARPOL requiere que los buques tanque quimiqueros cuente con un plan aprobado de emergencia de contaminación marina a bordo para sustancias nocivas líquidas.



*Figura 15.* Polución por sustancias nocivas líquidas proveniente de un buque tanque quimiquero.

Fuente: Recuperado de <https://www.chemical-pollution.com/>

Por otra parte, cuando el buque deba cumplir con la regulación 37 del Anexo I y 17 del Anexo II del Convenio MARPOL, el SOPEP y el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas, puede combinar ambos en un solo plan el cual recibe el nombre de “Plan de emergencia contra la contaminación marina” (SMPEP).

OMI (2019d) agrega que un Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas puede

combinarse con un Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos, dado que la mayor parte de su contenido es igual y un plan combinado a bordo sería de mayor practicidad que dos diferentes en caso de una emergencia. Con miras a que resulte evidente que se trata de un plan combinado, debería llamarse Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP).

Ante ello, es que los armadores, gestores navales, capitanes, y oficiales en general se suelen dirigir a organizaciones o administraciones quienes se encargan de emitir el “Certificado Internacional de prevención de la Contaminación por Hidrocarburos (IOPP) o el “Certificado Internacional de prevención de la Contaminación para el transporte de sustancias nocivas líquidas”.

La aplicación de un Plan de emergencia contra la contaminación marina en un buque se basa en las directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas (resolución MEPC.85(44) aprobado el 13 de marzo de 2000, enmendada mediante la resolución MEPC.137(53) aprobado el 22 de julio de 2005.

De acuerdo con lo que se establece en las directrices, el plan proporciona orientación clara y concreta para que el capitán pueda

determinar en qué situación se procederá a enviar notificación oportuna al Estado ribereño.

Las notificaciones que realizará el capitán pueden ser ante descargas efectivas o probables. Las descargas efectivas se relacionan a una descarga de hidrocarburos o de sustancias nocivas líquidas superior al nivel autorizado, bajo cualquier motivo, o una descarga de hidrocarburos o de sustancias nocivas líquidas efectuada en el curso de las operaciones de los buques, que sobrepase la cantidad o régimen instantáneo de descarga permitidos en virtud al Convenio MARPOL.

Por otra parte, las descargas probables y su respectiva notificación se hallan relacionados a factores mínimos tales como: índole de los daños, el fallo o la avería sufridos por el buque; situación del buque y su proximidad a tierra; condiciones meteorológicas; y densidad del tráfico.

Las directrices establecen que el capitán del buque transmitirá la oportuna notificación en caso de: daño, fallo o avería que afecte la seguridad del buque (abordaje, varada, incendio, explosión, fallo estructural, inundación, corrimiento de la carga), fallo o avería en máquinas, que menoscabe la seguridad de la navegación (averías con el aparato de gobierno, las máquinas propulsoras, el sistema eléctrico, etc.).

Así también respecto a las medidas para contener las descargas se dan ejemplos de los siniestros que conviene prever:

- Encalladura.
- Incendio o explosión.
- Abordaje.
- Fallo del sistema de contención.
- Reacciones peligrosas de la carga (para los buques certificados para transportar SNL);
- Otros escapes de carga potencialmente peligrosa (para los buques certificados para transportar SNL).
- Pérdida de control ambiental de los tanques (para los buques certificados para transportar SNL);
- Inmersión o hundimiento;
- Naufragio o varada;
- Contaminación de la carga que entrañe una situación de peligro; (para los buques certificados para transportar SNL); y
- Emisión de vapores potencialmente peligrosos.

Otro punto resaltante tiene que ver con la posibilidad de trasegar hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas de un tanque con avería a otro intacto, para lo cual el capitán deberá verificar lo siguiente:

- La extensión de la avería.
- El equilibrio hidrostático.
- La capacidad del buque para trasegar la carga; y

-Las propiedades físicas de la(s) sustancia(s) de que se trate (para los buques certificados para transportar SNL), entre ellas:

- Solubilidad;
- Densidad;
- Reactividad con el agua;
- Solidificación; y
- Compatibilidad.

Las secciones que componen un plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (por hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas) de forma general es de la siguiente manera:

Sección	Título
1	Preámbulo
2	Prescripciones de notificación
	2.1 Cuándo notificar
	2.2 Información exigida
	2.3 Con quien hay que ponerse en contacto
3	Medidas para contener las descargas
	3.1 Derrames resultantes de las operaciones
	3.2 Derrames debidos a siniestros
4	Coordinación a nivel nacional y local
5	Información adicional (facultativa)
	Apéndices

#### **2.2.2.4. Plan de respuesta del buque (VRP)**

En inglés conocido como *Vessel Response Plan*, y representa un documento que describe que el buque cumple con medidas respecto a un posible derrame cuando navega por aguas dentro de la jurisdicción de los Estados Unidos.

La Guardia Costera de los Estados Unidos requiere un VRP para que los buques que transportan ciertas cantidades de productos químicos y/o productos de petróleo refinado, hagan frente a una situación de emergencia responde a la contaminación del medio marino.

Según Gcaptain (2018) los VRP por lo general contienen información sobre el buque (nombre, país de registro, indicativo de llamada, etc.), información de contacto del armador u operador del buque, una lista de zonas en las que el buque tiene la intención de operar y la identificación clara del equipo de gestión de incidentes que considera a las personas o grupos a los que se notificará en caso de derrame.

El contacto de identificación incluirá la identidad de quien debe ser notificado, cómo comunicarse con ellos de manera eficiente, y las instrucciones de esfuerzo de comunicación secundaria que se debe de utilizar si el primer contacto no está disponible. Cabe resaltar que el

VRP contendrá información sobre la compañía de seguros por el buque.

Cabe resaltar que los VRP no se limitan a los derrames de hidrocarburos o productos químicos, ya que la Guardia Costera de los Estados Unidos señala que:

Es importante comprender que, aunque las condiciones peligrosas, como una bajada de motor, una conexión a tierra, un incendio o una inundación, pueden no dar lugar directamente a una descarga, la activación del plan aún es necesaria porque si no se resuelven, podrían provocar una descarga (Gcaptain, 2018, párr. 4).



*Figura 16. VRP es el plan de respuesta del buque.*

Fuente: Recuperado de <https://gcaptain.com/vessel-response-plan-event-spill/>

Es importante señalar que no todos los buques deben de tener un VRP, pero independientemente de los requisitos, es un documento útil para tener a bordo en caso de que ocurra un derrame. De esta manera, la tripulación tendría una guía paso a paso que ayude a manejar el

siniestro de manera segura y eficiente, cuando el buque se halle dentro de aguas americanas (Safety4sea, 2019).

Por último, es importante mencionar que se establecen los VRP para buques tanqueros y para cualquier otro tipo de buque que considere otro manejo de carga respecto a los hidrocarburos, por lo que en líneas generales guardan ciertas diferencias a tomar en cuenta.

De acuerdo con los requerimientos establecidos por USCG (2018) respecto a los VRP, se establecen requisitos de carácter general en 33 CFR 155.1030 (Requisitos de carácter general para VRP en buques tanque), 33 CFR 155.5030 (Requisitos de carácter general para VRP en buques no tanqueros), y 33 CFR 155.5035 (Requisitos de carácter específico para VRP en buques no tanqueros), cuyos requerimientos incluyen lo siguiente:

-El plan cubre todas las áreas geográficas de los Estados Unidos en las que el buque tiene la intención de navegar, almacenar o transportar hidrocarburos, incluidas las áreas portuarias y las áreas de tránsito en alta mar.

-El plan debe estar escrito en inglés, y si corresponde en un idioma que los miembros de la tripulación puedan entender.

-El VRP se divide en las siguientes secciones:

- Información general e introducción
- Procedimientos de notificación
- Procedimientos de mitigación de derrames a bordo

- Actividades de respuesta en tierra
- Lista de contactos
- Procedimientos de entrenamiento
- Procedimientos de ejercicio
- Revisión del plan y procedimientos de actualización
- Apéndice geográfico específico (GSA) para cada zona de la capitania de puerto (COTP) en que operan el buque o buques; y;
- Un apéndice para información específica del buque.



*Figura 17.* Guardia Costera de los Estados Unidos.

Fuente: Recuperado de <https://safety4sea.com/cm-uscg-guidelines-on-ism-code/>

### 2.3. Definiciones conceptuales

-Programa “Spill Prevention”: Refuerzo educativo de conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.

-Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar: Conjunto de saberes los cuales pueden ser obtenidos mediante la explicación o la lectura y buscan que un individuo posea la capacidad cognitiva necesaria que le oriente a desarrollar acciones para contener o reducir al mínimo un derrame y mitigar sus efectos a bordo de un buque.

- Marco legal: Conjunto de regulaciones formativas, técnicas y operacionales establecidos por la Organización Marítima Internacional respecto a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.
- Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP): Conjunto de medidas para ayudar al personal que tripula un buque para combatir un derrame de hidrocarburos imprevisto, estableciendo medidas para contener o reducir al mínimo el derrame y mitigar sus efectos.
- Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP): Conjunto de medidas para ayudar al personal que tripula un buque para combatir un derrame de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas, estableciendo medidas para contener o reducir al mínimo el derrame y mitigar sus efectos.
- Plan de respuesta del buque (VRP): Conjunto de medidas adoptadas por los buques que ingresan a jurisdicciones marítimas de Estados Unidos

de América con el fin de prevenir, reducir y mitigar derrames que afectan el medio marino.

(Ver Anexo 5).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. Formulación de la hipótesis**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

Hi. La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

(Ver Anexo 6).

### 3.1.2. Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1

H<sub>1</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 2

H<sub>2</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de abordaje contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de abordaje contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 3

H<sub>3</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 4

H<sub>4</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>. La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

### **3.1.3. Variables**

#### **3.1.3.1. Variable independiente:**

Programa "Spill Prevention".

Dimensiones:

- Denominación del programa
- Capacidades
- Descripción y características del programa
- Organización del programa
- Metodología
- Evaluación

#### **3.1.3.2. Variable dependiente:**

Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar.

Dimensiones:

- Marco legal
- Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)
- Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)
- Plan de respuesta del buque (VRP)

## **CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1. Diseño de la Investigación**

De acuerdo con lo establecido por Hernández y Mendoza (2018) respecto a la tipificación de la investigación científica se determinó que el presente estudio es de ruta cuantitativa, tipo aplicada, nivel explicativo, diseño experimental, subdiseño pre experimental en forma de pre y post test:

- Es de ruta cuantitativa, ya que para medir la efectividad del Programa se utilizó estadística descriptiva e inferencial como herramienta principal de análisis, de tal manera que se pudieron responder a las hipótesis planteadas. Cabe resaltar que la medición se realizó en la variable dependiente de acuerdo a consideración metodológicas, a partir de un método deductivo estructurado de análisis.
- Es de tipo aplicada, porque pretende brindar una alternativa de solución a la problemática establecida en concordancia con una necesidad de repotenciar la formación teórica respecto al conocimiento sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar a través de la

aplicación del Programa en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019. En tal sentido, al demostrar la efectividad del Programa en la población objetivo de estudio se contribuye con brindar un conocimiento práctico sobre un proceso pedagógico que vincula contenido sistematizado y recursos de enseñanza-aprendizaje.

- Es de nivel explicativo, porque intervienen las variables analíticas Programa “Spill Prevention”, como variable independiente, y la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, como variable dependiente; con las cuales se busca medir una relación de causalidad (causa-efecto).
- Es de diseño experimental, porque existe manipulación intencional de la variable independiente sobre la dependiente. En el presente estudio se pretende medir e identificar la influencia significativa del Programa “Spill Prevention” sobre el conocimiento teórico de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.
- Es de subdiseño pre experimental, porque el grado de control de la variable dependiente es mínimo, evidenciando en todo momento no cumplir con los requisitos de los experimentos puros.
- Es de forma pre y pos - test, porque se realizaron dos mediciones al mismo grupo de estudio, lo que representa un estudio longitudinal. Se realizaron dos evaluaciones a los cadetes antes y después de iniciar el Programa “Spill Prevention”. El diseño experimental, con subdiseño pre experimental en forma de pre y post test puede ser diagramado de la siguiente forma:

G      O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>

Donde G : Representa a los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

O<sub>1</sub> : Aplicación del pre test

X : Programa “Spill Prevention”

O<sub>2</sub> : Aplicación del post test

## **4.2. Población y muestra**

### **4.2.1. Población**

La población estuvo compuesta por todos los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019, quienes se encontraban en su período de formación académica, los cuales hacen un total de 43 unidades de estudio.

### **4.2.2. Muestra**

Se aplicó un muestreo no probabilístico intencional. Según Baldeón (2017) en dicho tipo de muestreo, los investigadores con un buen criterio deciden las unidades de análisis que integrarán la muestra a estudiar, sobre el cual se recolectarán los datos para responder a los objetivos de la investigación.

En tal sentido, las unidades de análisis consideradas para el presente trabajo de investigación de acuerdo con la disponibilidad y la autorización

establecida por ENAMM, lo conformaron los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente ENAMM, 2019, quienes componen la Sección “A”, que en total representa un conjunto de 21 elementos.

### 4.3. Operacionalización de variables

Tabla 2

*Operacionalización de la variable independiente de estudio.*

Variable independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Definición instrumental	Instrumento
Programa “Spill Prevention”	Refuerzo educativo de conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.	-Denominación del programa -Capacidades -Descripción y características del programa -Organización del programa -Metodología -Evaluación	Conjunto de sesiones de aprendizaje estructuradas sobre el Programa “Spill Prevention”	El siguiente instrumento permitió la evaluación del desarrollo del Programa a través del registro de las sesiones de aprendizaje	Investigadores

Tabla 3

*Operacionalización de la variable dependiente de estudio.*

Variable dependiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Definición instrumental	Instrumento
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar	Conjunto de saberes los cuales pueden ser obtenidos mediante la explicación o la lectura y buscan que un individuo posea la capacidad cognitiva necesaria que le oriente a desarrollar acciones	-Marco legal -Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) -Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) -Plan de	Para obtener los niveles de conocimiento de la variable dependiente de estudio se utilizó la técnica de los baremos con los resultados que se detallan a continuación:  Variable Muy bajo 0-16 Bajo 17-33 Medio 34-50	La variable fue medida a través de un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario.  El instrumento consta de 40 preguntas, de las cuales se tiene 10 preguntas por cada	Cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar

para contener o reducir al mínimo un derrame y mitigar sus efectos a bordo de un buque.	respuesta del buque (VRP)	Alto 51-67 Muy alto 68-80	dimensión.
		<u>Dimensión 1:</u> Muy bajo 0-4 Bajo 5-9 Medio 10-14 Alto 15-18 Muy alto 19-20	
		<u>Dimensión 2:</u> Muy bajo 0-4 Bajo 5-9 Medio 10-14 Alto 15-18 Muy alto 19-20	
		<u>Dimensión 3:</u> Muy bajo 0-4 Bajo 5-9 Medio 10-14 Alto 15-18 Muy alto 19-20	
		<u>Dimensión 4:</u> Muy bajo 0-4 Bajo 5-9 Medio 10-14 Alto 15-18 Muy alto 19-20	

#### 4.4. Técnicas para la recolección de datos

##### 4.4.1. Técnica

La técnica utilizada en el presente estudio fue la encuesta.

##### 4.4.2. Instrumento

El instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar. Dicho instrumento refiere a la variable dependiente

que es mediante el cual se pudo medir la efectividad del Programa y consta de 40 ítems (Ver Anexo 7).

El diseño del instrumento cubre la información recopilada en base la dimensión 1, Marco legal, dimensión 2, Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP), dimensión 3, Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP), y la dimensión 4, Plan de respuesta del buque (VRP).

-Validación cualitativa: La validez del contenido del instrumento fue validado por 05 jueces expertos respecto a la variable dependiente estudiada (Ver Anexo 8), los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 4  
*Juicio de expertos*

N°	Nombre del experto	Cargo	Años de experiencia
01	Eduardo Anto Henriquez	Capitán de Marina Mercante	14 años
02	Carlos Borja García	Jefe de Maquinas	25 años
03	Luis Alberto Chuquisuta Vivas	Primer Piloto	10 años
04	Walter Castro Rivero	Jefe de Máquinas	20 años
05	Jose Miguel García More	Segundo Piloto	7 años

-Validación cuantitativa: Para medir las propiedades métricas del instrumento de medición documentada se utilizó el estadístico de fiabilidad Kuder Richardson (KR-20) ya que el instrumento es de naturaleza dicotómica al mostrar una respuesta correcta por cada ítem lo que representa un valor de 2; y 0 para la respuesta incorrecta. La fórmula es como sigue:

$$r_{20} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( \frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

K = Número de ítems del instrumento

p= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.

q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.

$\sigma^2$  = Varianza total del instrumento

En la siguiente figura a través del Programa SPSS V.25 se observan los resultados del estadístico de fiabilidad: 0.876, que, según la escala de valoración del coeficiente de fiabilidad, se determina que el instrumento de medición documentada es de consistencia interna adecuada (Muy alta confiabilidad).

Tabla 5

*KR-20 del instrumento de medición documentada de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*

Estadístico de fiabilidad	
KR-20	N de elementos
0,876	40

#### 4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Se aplicó estadística descriptiva en función a frecuencias y porcentajes de la variable dependiente y sus respectivas dimensiones. Así también, se aplicaron métodos estadísticos inferenciales de comparación para un estudio longitudinal donde se tiene una variable fija (Cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019) y las variables aleatorias representada por los datos obtenidos producto de las

mediciones realizadas a través del instrumento de medición documentada en forma de pre y post test aplicado a la muestra de estudio.

Luego, se utilizaron los programas Microsoft Excel, y el Paquete estadístico SPSS V.25 (Statistical Package for Social Sciences), con los cuales se realizó la tabulación de datos dentro de una matriz para realizar el análisis estadístico correspondiente, Cabe resaltar que para la prueba de hipótesis se realizaron las pruebas de normalidad de datos utilizando los valores de Shapiro Wilk (muestras menos a 50 elementos), para luego determinar la prueba estadística a utilizar. Cabe resaltar que para prueba de hipótesis se utilizó la prueba estadística no paramétrica de comparación para muestras relacionados de los Rangos de Wilcoxon.

#### **4.6. Aspectos éticos**

Se aplicó un consentimiento informado a los cadetes de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente ENAMM, 2019, manifestándoles los fines de su participación en el desarrollo del Programa "Spill Prevention". Se les informó en todo momento que su participación era de carácter voluntario, y que el desarrollo del pre y pos test eran de carácter anónimo, cuyos datos se orientan a verificar la efectividad del estímulo (Programa) sobre ellos mismos. (Ver Anexo 9).

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

### **5.1. Análisis estadístico de datos**

El análisis estadístico que se utilizó en la presente investigación es de tipo cuantitativo y pre experimental, lo que significa que se procedió en la ejecución del Programa “Spill Prevention” intervenir en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, a través del cuestionario antes y después de la aplicación del Programa. Cabe resaltar que la prueba fue evaluada con un 95 % de confianza y un 5 % de error.

### **5.2. Análisis descriptivo de la variable de estudio**

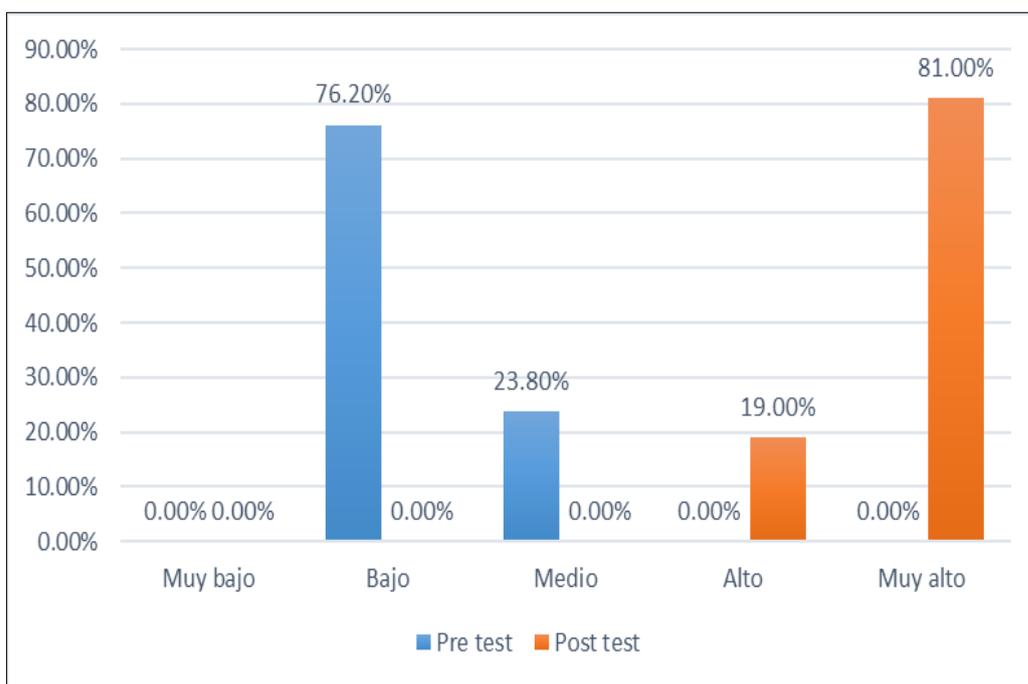
En la tabla 6 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 6, declara que el 76.2 % de los cadetes se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 81.0 % se ubicó en un nivel muy alto de conocimiento en el post test.

Tabla 6

*Nivel de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	0	0.0	0	0.0
Bajo	16	76.2	0	0.0
Medio	5	23.8	0	0.0
Alto	0	0.0	4	19.0
Muy alto	0	0.0	17	81.0
Total	21	100.0	21	100.0



*Figura 18.* Nivel de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar según el pre y el post test.

### 5.3. Análisis descriptivo de la dimensión 1

En la tabla 7 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión marco legal.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 7, declara que el 52.4 % de los cadetes se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 81.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 7

*Nivel de conocimiento sobre la dimensión marco legal*

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	1	4.8	0	0.0
Bajo	11	52.4	0	0.0
Medio	9	42.9	0	0.0
Alto	0	0.0	17	81.0
Muy alto	0	0.0	4	19.0
Total	21	100.0	21	100.0

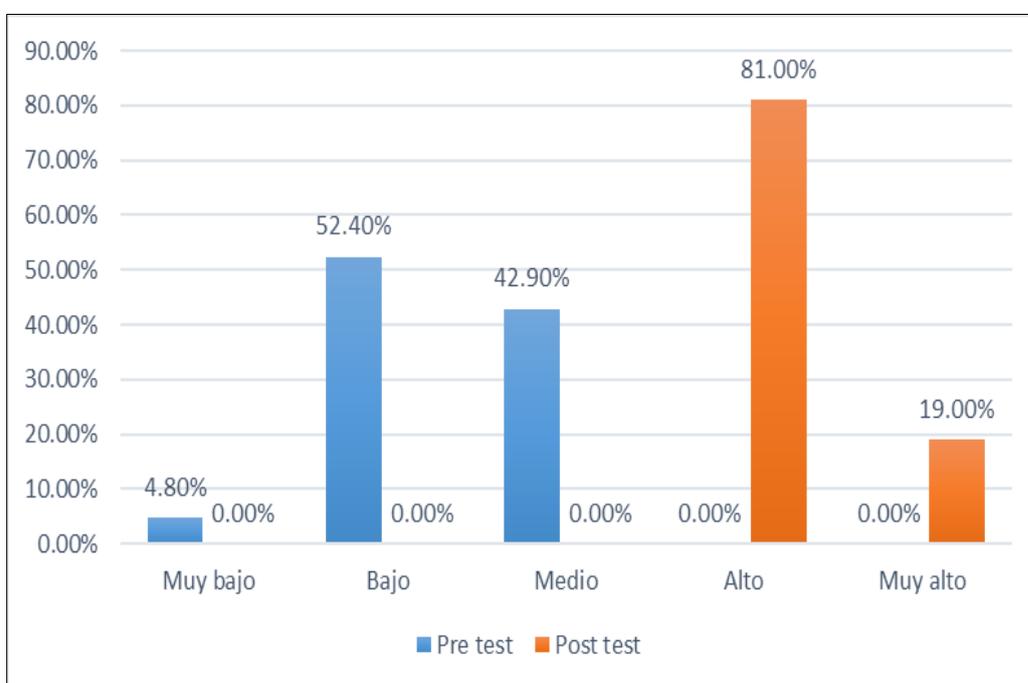


Figura 19. Nivel de conocimiento sobre la dimensión marco legal según el pre y el post test.

#### 5.4. Análisis descriptivo de la dimensión 2

En la tabla 8 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP).

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 8, declara que el 76.2 % de los cadetes se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 100.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 8

*Nivel de conocimiento sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)*

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	0	0.0	0	0.0
Bajo	16	76.2	0	0.0
Medio	5	23.8	0	0.0
Alto	0	0.0	21	100.0
Muy alto	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0

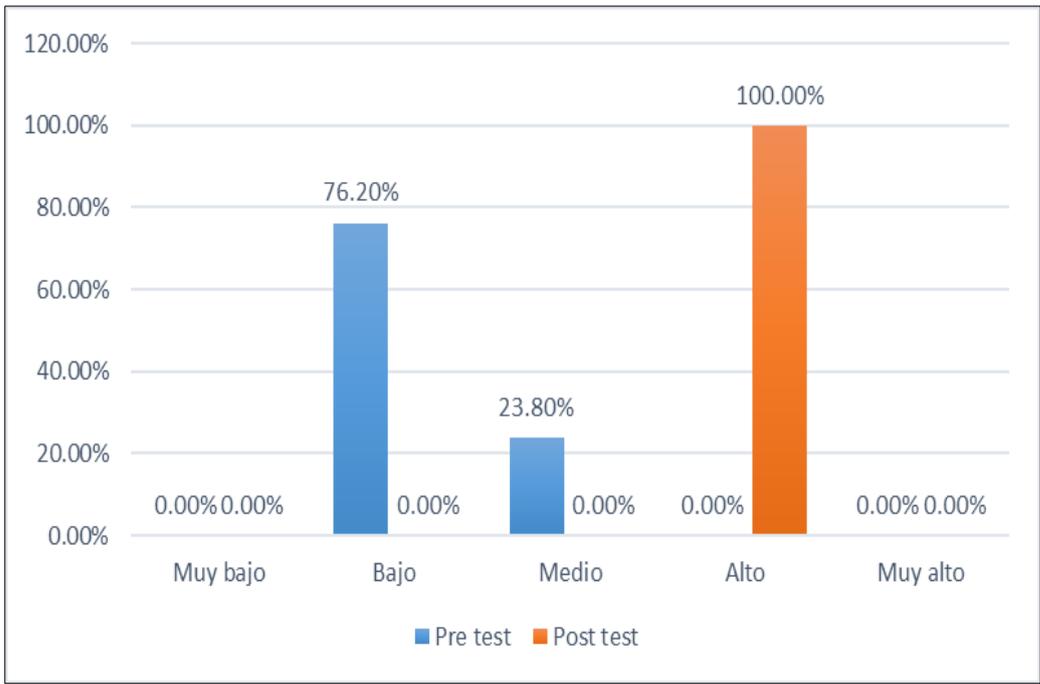


Figura 20. Nivel de conocimiento sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) según el pre y post test.

### 5.5. Análisis descriptivo de la dimensión 3

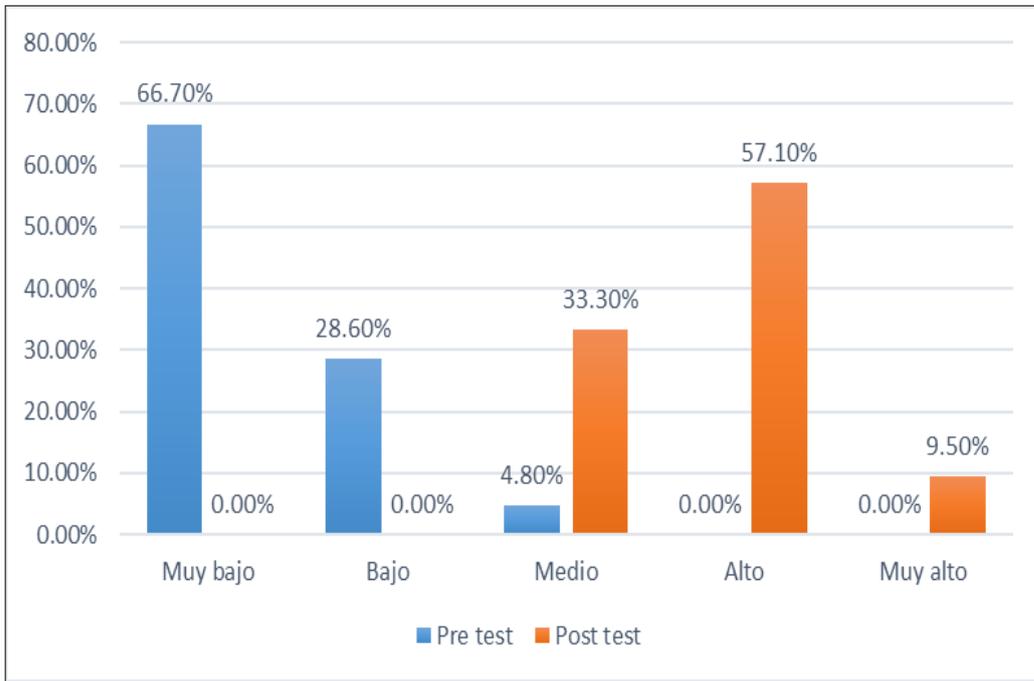
En la tabla 9 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP).

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 9, declara que el 66.7 % de los cadetes se encontraban en un nivel muy bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 57.1 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 9

*Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)*

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	14	66.7	0	0.0
Bajo	06	28.6	0	0.0
Medio	01	4.8	07	33.3
Alto	0	0.0	12	57.1
Muy alto	0	0.0	02	9.5
Total	21	100.0	21	100.0



*Figura 21.* Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) según el pre y el post test.

## 5.6. Análisis descriptivo de la dimensión 4

En la tabla 10 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión plan de respuesta del buque (VRP).

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 10, declara que el 76.2 % de los cadetes se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 81.0 % se ubicó en un nivel muy alto de conocimiento en el post test.

Tabla 10

*Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP)*

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	01	4.8	0	0.0
Bajo	16	76.2	0	0.0
Medio	04	19.0	01	4.8
Alto	0	0.0	3	14.3
Muy alto	0	0.0	17	81.0
Total	21	100.0	21	100.0

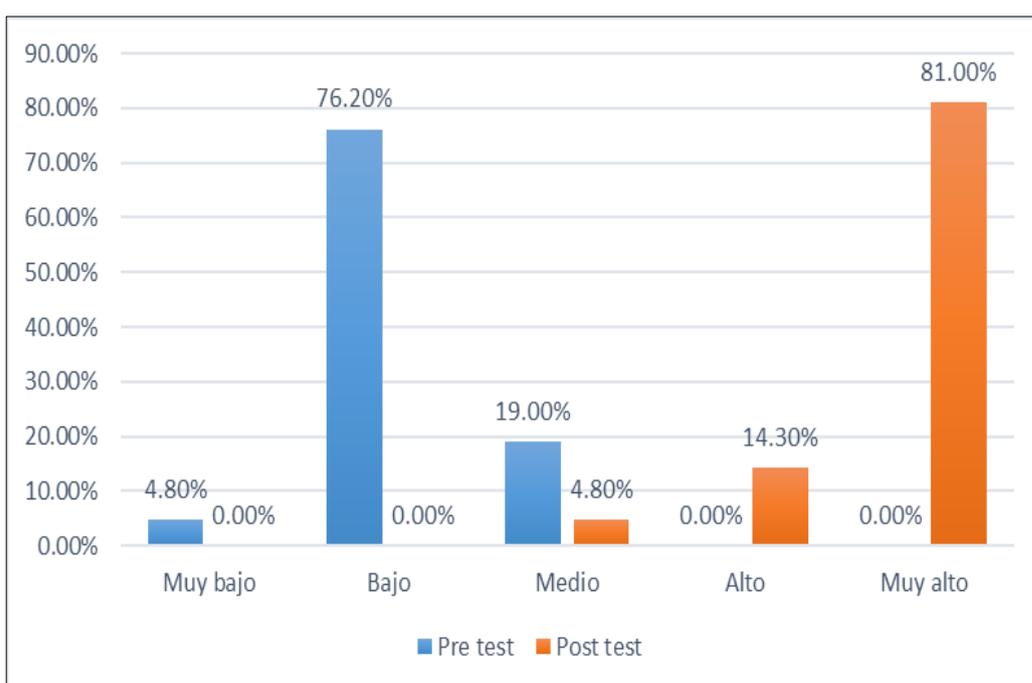


Figura 22. Nivel de conocimiento teórico sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) según el pre y el post test.

## 5.7. Análisis estadístico que responde a la investigación

### 5.7.1. Prueba de normalidad

Para determinar si los puntajes en las variables se aproximaban a una distribución normal se utilizó la prueba de Shapiro Wilk, dado a que la muestra es menor a 50 (21). Se debe comprobar que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuye normalmente. El criterio para determinar si la variable aleatoria se distribuye normalmente es:

- a) P-valor  $\geq \alpha$  Aceptar H0 = Los datos provienen de una distribución normal.
- b) P-valor  $< \alpha$  Aceptar H1 = Los datos NO provienen de una distribución normal.

En la tabla 11, se muestran la prueba de normalidad del pre test y post test de la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, en el cual se observa valores de 0.005 y 0.004 los cuales son menores que 0.05, por ello se establece que los datos no provienen de una distribución normal, por lo cual para la comprobación de la hipótesis general se aplicó una prueba no paramétrica de comparación para muestras relacionadas.

Tabla 11  
*Prueba de normalidad a la variable de estudio*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	,950	21	,005
Post test	,960	21	,004

Así también en la tabla 12 la prueba de normalidad del pre test y el post test para cada una de las dimensiones de la variable de estudio, en las cuales se obtuvieron valores menores a 0.05, por lo cual se establece que las distribuciones no son normales; por lo tanto, se utilizará una prueba no paramétrica de comparación para muestras relacionadas en la comprobación de las hipótesis específicas.

Tabla 12

*Prueba de normalidad a las dimensiones de estudio*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test dimensión 1	,924	21	,105
Post test dimensión 1	,646	21	,000
Pre test dimensión 2	,824	21	,002
Post test dimensión 2	,633	21	,000
Pre test dimensión 3	,880	21	,015
Post test dimensión 3	,930	21	,135
Pre test 4 dimensión 4	,844	21	,003
Post test dimensión 4	,510	21	,000

### 5.7.2. Prueba de hipótesis general

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

#### *Formulación de la hipótesis nula y alterna*

Hi: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

Ho: La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

#### *Estadístico de prueba*

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

*Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)*

#### *Cálculo estadístico*

En la tabla 13 se puede observar que los 21 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 11.50.

Tabla 13

*Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Post test	Rangos positivos	21 <sup>b</sup>	11,50	231,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	21		

a. Post test < Pre test

b. Post test > Pre test

c. Post test = Pre test

*Regla de decisión*

$p < \alpha =$  rechaza  $H_0$

$p \geq \alpha =$  rechaza  $H_0$

Siendo  $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 14 se observa que  $p < 0.05$  por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

Tabla 14

*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*

	Pre test – Post test
Z	-4,021 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Basado en los rangos negativos

### 5.7.3. Prueba de hipótesis específica 1

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

#### *Formulación de la hipótesis nula y alterna*

H<sub>1</sub>: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>: La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

#### *Estadístico de prueba*

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

*Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)*

#### *Cálculo estadístico*

En la tabla 15 se puede observar que los 21 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 11.50.

Tabla 15

#### *Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión marco legal*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test		0 <sup>a</sup>	,00	,00
Post test	Rangos negativos			
	Rangos positivos	21 <sup>b</sup>	11,00	231,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		

Total	21
a. Post test < Pre test	
b. Post test > Pre test	
c. Post test = Pre test	

*Regla de decisión*

$p < \alpha =$  rechaza  $H_0$

$p \geq \alpha =$  rechaza  $H_0$

Siendo  $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 16 se observa que  $p < 0.05$  por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

Tabla 16

*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión marco legal*

Pre test – Post test	
Z	-4,038 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Basado en los rangos negativos

#### **5.7.4. Prueba de hipótesis específica 2**

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

*Formulación de la hipótesis nula y alterna*

$H_2$ : La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de abordaje contra la

contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>: La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de abordaje contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

*Estadístico de prueba*

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

*Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)*

*Cálculo estadístico*

En la tabla 17 se puede observar que los 21 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 11.50.

Tabla 17

*Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Post test				
	Rangos positivos	21 <sup>b</sup>	11,00	231,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	21		

a. Post test < Pre test

b. Post test > Pre test

c. Post test = Pre test

*Regla de decisión*

$$p < \alpha = \text{rechaza } H_0$$

$p \geq \alpha =$  rechaza  $H_0$

Siendo  $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 18 se observa que  $p < 0.05$  por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de abordaje contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

Tabla 18

*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)*

Pre test – Post test	
Z	-4,060 <sup>b</sup>
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

### 5.7.5. Prueba de hipótesis específica 3

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

*Formulación de la hipótesis nula y alterna*

$H_3$ : La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

$H_0$ : La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra

la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

*Estadístico de prueba*

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

*Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)*

*Cálculo estadístico*

En la tabla 19 se puede observar que los 21 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 11.50.

Tabla 19

*Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Post test	Rangos positivos	21 <sup>b</sup>	11,00	231,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	21		

a. Post test < Pre test

b. Post test > Pre test

c. Post test = Pre test

*Regla de decisión*

$p < \alpha =$  rechaza  $H_0$

$p \geq \alpha =$  rechaza  $H_0$

Siendo  $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 20 se observa que  $p < 0.05$  por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis

nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

Tabla 20

*Prueba de los rangos con signo de de Wilcoxon para la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)*

Pre test – Post test	
Z	-4,035 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Basado en los rangos negativos

#### 5.7.6. Prueba de hipótesis específica 4

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

*Formulación de la hipótesis nula y alterna*

H<sub>4</sub>: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

H<sub>0</sub>: La aplicación del Programa “Spill Prevention” no tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.

*Estadístico de prueba*

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

#### Cálculo estadístico

En la tabla 21 se puede observar que los 21 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 11.50.

Tabla 21

*Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión plan de respuesta del buque (VRP)*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Post test		21 <sup>b</sup>	11,00	231,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	21		

d. Post test < Pre test

e. Post test > Pre test

f. Post test = Pre test

#### Regla de decisión

$p < \alpha$  = rechaza  $H_0$

$p \geq \alpha$  = rechaza  $H_0$

Siendo  $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 22 se observa que  $p < 0.05$  por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

Tabla 22

*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión plan de respuesta del buque (VRP)*

Pre test – Post test	
Z	-4,107 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Basado en los rangos negativos

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Discusión**

Los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron comprobar la hipótesis general, con lo cual se afirma que la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.

Respecto a la validez interna, los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación son confiables, ya que se realizaron procedimientos metodológicos acorde con los objetivos que se plantearon. Una de las limitaciones que se puede considerar para estudios futuros, tiene que ver con la disponibilidad de los cadetes para hacer estudios experimentales con mayor grado de control, ya que, debido a su

plan de estudios, muchas veces, no se puede contar con todas las unidades de estudio de forma global respecto a un año en específico.

Respecto a criterios de generalización o validez externa, se puede establecer que el resultado del presente estudio es aplicable sólo para las unidades de estudio determinadas para el presente proceso investigativo. En ese sentido, no pueden ser generalizados para unidades de estudio similares que se pueden encontrar en otras instituciones de formación marítima nacional, sin embargo, podrían servir de referencia para comparar y discutir tratando de comprender características comunes respecto a diversos aspectos visualizados.

Respecto al estudio realizado por Cartagena y Rojas (2018) no existen concordancias metodológicas ya que realizaron un estudio descriptivo a diferencia del nivel explicativo abordado en el presente estudio. Por otra parte, los autores evaluaron conocimientos sobre los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo en una población similar a la del presente estudio, cuyos aspectos teóricos se vinculan con los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar. Los resultados que los autores evidenciaron, poseen una similitud respecto al nivel bajo de conocimiento, por lo que se puede interpretar que los referentes teóricos asociados a dichos conocimientos resultan tener cierto grado de complejidad respecto a la capitalización adecuada y aprendizaje en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM.

Con la investigación realizada por Espino y Huamán (2018) no existen concordancias respecto al nivel investigativo, ya que realizaron su estudio en un nivel descriptivo a diferencia del nivel explicativo asumido para el presente trabajo de investigación. Respecto a la muestra que utilizaron para describir el conocimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación marina, tomaron en consideración cadetes tanto de la especialidad de puente y máquinas a diferencia del presente estudio en donde sólo se consideraron cadetes de puente, a pesar que los conocimientos exigidos aplican para ambas especialidades. Los autores determinaron un nivel bajo de conocimiento, similar al nivel obtenido en la aplicación de pre test antes del desarrollo del Programa, por lo que los autores recomendaron fomentar dichos conocimientos en cadetes próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales lo que refuerza la necesidad de la aplicación del refuerzo educativo que encaminó el desarrollo del presente estudio.

De acuerdo con la investigación realizada por Remigio y Zevallos (2017) existen concordancias metodológicas ya que realizaron un estudio en el nivel explicativo, proyectando objetivos similares respecto al concepto que se reforzó en la muestra elegida. A través de la aplicación de programa de reforzamiento, de características similares al que se desarrolló en el presente estudio, determinó un efecto significativo en la tripulación del buque tanque petrolero Camisea, cuyos resultados fueron similares a lo que se logró obtener en una muestra conformado por cadetes. Un punto a destacar es que producto de su estrategia de recolección de datos pudieron realizar un zafarrancho, lo cual constituye una actividad práctica, lo cual no se pudo realizar en el desarrolló del presente refuerzo, considerándolo de esta manera

un refuerzo de capacidad cognitiva respecto a los referentes teóricos que se involucran con los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.

Respecto a la investigación de Acevedo (2017), no existen concordancias metodológicas ya que se realizó desde una metodología cualitativa a diferencia de la ruta cuantitativa asumido en el presente trabajo de investigación. El autor realizó una reflexión como conclusión de su trabajo investigativo sobre la cual sostuvo que los desastres marítimos que han sucedido en los últimos años han servido de claro ejemplo de lo que realmente importa la naturaleza y el medio marino para el desarrollo económico de los países, en tal sentido, la gente de mar, está llamado a garantizar la prevención de la contaminación de los mares, ya que representa una capacidad formativa, lo cual deben satisfacer y la capitalización de actividades a realizar frente a riesgos de derrames constituyen medios importantes a tomar en consideración.

Con el trabajo de Pérez (2016) no existen coincidencias metodológicas a razón de que el autor basó su estudio bajo un enfoque cualitativo. Se rescata la apreciación sobre la cual sostuvo que en definitiva cuando se produce un accidente los planes son imprescindibles para poder actuar ante las diversas emergencias, por lo que es también importante mantener a la tripulación de un buque preparados acordes con las situaciones que se pueden presentar. Si bien es cierto, cada buque presentará características distintas respecto a los planes de respuestas que determina las actividades a realizar por la tripulación, las directrices establecidos por OMI son una base fundamental de lineamientos que deben ser considerados por toda la gente de

mar, ya que los accidentes o situaciones adversas, van a comprometer a toda la tripulación de buque.

Con el estudio de Iduk y Samson (2015) se hallan concordancias respecto al enfoque cuantitativo asumido, pero existen diferencias respecto al nivel sobre el cual desarrollaron su estudio. Se avala su apreciación final sobre la cual afirma que la contaminación marina tiene que ver principalmente con la descarga accidental y operacional de petróleo de los buques tanque, y ante ello, es necesario para una tripulación de dichos tipos de buques, manejar consideraciones, lineamientos y principios adecuados que permitan eliminar, reducir, controlar y mitigar derrames acaecidos por factores antes mencionados. Por otra parte, en relación con los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, al ser futuros oficiales de navegación del nivel operacional realizarán funciones relacionadas a garantizar la prevención de la contaminación del medio marino, por ende, la capitalización de conocimientos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación es requisito fundamental.

Por último, respecto al estudio de Farhan (2013) en donde tomó como referencia la contaminación marina producida en Shatt Al-Arab, estableció que las principales fuentes de contaminación provienen de las operaciones de buques mercantes, ante ello, considerando las regulaciones establecidos respecto a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, establecidos tanto en el Anexo I y Anexo II del Convenio MARPOL, y en algunos casos regulaciones donde establecen un marco legal de mayor énfasis tales como el 33 CFR (Estados Unidos

de América) toman en consideración la elaboración de planes que establezcan medidas que la tripulación de los buques deben conocer de forma idónea con el objetivo de minimizar, eliminar y contener derrames que puedan poner en peligro el medio marino.

## 6.2. Conclusiones

Primera: Se concluye que la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por el 76.2 % y en el post test se ubicaron en un nivel muy alto representado por el 81.0 %.

Segunda: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por 52.4 % y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por un 81.0 %.

Tercera: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, ya que pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por el 76.2 %, y en el pos test se ubicaron en un nivel alto representado por el 100.0 %.

Cuarta: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la

contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel muy bajo representado por el 66.7 %, y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por el 57.1 %.

Quinta: La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por el 76.2 %, y en el pos test se ubicaron en un nivel muy alto representado por el 81.0 %.

### 6.3. Recomendaciones

Primera: Emplear el Programa “Spill Prevention” con el objetivo de ampliar los conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar tanto en los cadetes de 3<sup>er</sup> año puente de ENAMM quienes se encuentren próximos a realizar su período de embarco, como en los oficiales recién egresados, ya que el Programa como herramienta pedagógica permitirá profundizar aspectos teóricos que serán de gran importancia respecto a la protección del medio marino en la operación de los buques.

Segunda: Incentivar a los cadetes en general y particularmente a los de 3<sup>er</sup> año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” a que tomen un mayor interés sobre el marco legal que determina las exigencias a nivel teórico y práctico en cuanto al conocimiento que engloban las diversas competencias que OMI establece, entre las cuales resalta el asegurar y garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas sobre la prevención de la contaminación (procedimientos anticontaminación) a bordo del buque; y a los docentes como desarrollar y evaluar dichos requisitos de formación.

Tercera: Desarrollar cursos y capacitaciones didácticas sobre la estructura de los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, que esté al alcance de los cadetes en general y oficiales, de tal manera que adquieran información sustancial de lo establecido en dichos planes y a su vez un mejor aprendizaje sobre los mismos; teniendo en cuenta la competencia estipulada en el Convenio STCW que exige tales conocimientos, obteniendo como resultado final oficiales capacitados y competentes de acuerdo con las funciones que deben realizar a bordo de los buques.

Cuarta: Realizar investigaciones futuras de carácter más específico que aborden cada una de las dimensiones de la presente investigación, ya que, de esta manera se pueda fomentar el conocimiento teórico sobre los detalles técnicos y procedimentales de cada una de estas; lo cual permitirá consolidar un conocimiento integral con mayor alcance y claridad de cada dimensión anteriormente mencionada.

Quinta: Elaborar material didáctico tales como folletos, guías, manuales, revistas y libros actuales para proveerlos a la biblioteca de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”; de tal manera que los cadetes tengan una mayor accesibilidad al vasto contenido sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar y por ende un mayor dominio a nivel intelectual que forma

parte de una de las competencias que todo futuro oficial de Marina Mercante debe contemplar según las exigencias de OMI.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias bibliográficas

Acevedo, M. (2017). *La contaminación marina y la evolución de su normativa internacional* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia ICAI ICADE Comillas, Perú.

Arcos, K., & Ramos, F. (2018). *Efecto del programa: "Fire Prevention" para reforzar el conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes aplicado a los cadetes de 2<sup>do</sup> año de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", Perú.

Becerra, J., & Torres, J. (2018). *Conocimiento sobre las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento en la tripulación del buque tanque petroquímico Nasca, 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", Perú.

Cartagena, A., & Rojas, A. (2018). *Conocimiento sobre los procedimientos anticontaminación y todo el equipo conexo en los cadetes de 3<sup>o</sup> de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", Perú.

Córdova, I. (2017). *El proyecto de investigación cuantitativa*. Perú: Editorial San Marcos.

- Espino, J., & Huamán, J. (2018). *Prescripciones sobre prevención de la contaminación marina en los cadetes de 3° de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante "Miguel Grau", 2017* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", Perú.
- Farham, M. (2013). *El impacto de la contaminación marítima por hidrocarburos en el medio ambiente: Un caso de estudio de polución marítima en el canal de Shatt Al-Arab* (Tesis de maestría). Universidad Marítima Internacional, Suecia.
- Hernández, R., Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación – Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Editorial McGraw Hill.
- Iduk, U., & Samson, N. (2015). *Efectos y soluciones de contaminación marina por buques en vías fluviales de Nigeria*. Revista Internacional de Ingeniería y Ciencias, Nigeria.
- OMI. (2010). *Planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*. Reino Unido: CPI Books Limited.
- OMI. (2014). *Curso modelo OMI 7.03 - Oficial encargado de la guardia de navegación*. Reino Unido: CPI Books Limited.
- OMI. (2017). *Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar*. Reino Unido: CPI Books Limited.
- OMI. (2018). *Código internacional de gestión de la seguridad y directrices para su implantación*. Reino Unido: CPI Books Limited.

- Pari, A., & Ruiz, J. (2018). *Aplicación del programa “Knowing BWM Convention” y su efectividad en el conocimiento teórico sobre el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques en los cadetes de 3° de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018.* Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Pérez, E. (2016). *Planes de contingencias y evacuación del buque “Bencomo Express”* (Tesis de pregrado). Universidad de la laguna, España.
- Remigio, W., & Zevallos, J. (2017). *Efectos de la capacitación del “Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar” en el desempeño de los tripulantes de buques tanque en el año 2016* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- USCG (2018). *Regulaciones para buques extranjeros CFR 33 y CFR 46.* Estados Unidos: CG Publicaciones.

## Referencias electrónicas

Ayudaleyproteccióndatos. (2019). *Contingencia y continuidad para su negocio.*

Recuperado de <https://ayudaleyprotecciondatos.es/2018/03/19/contingencia-continuidad-negocio/>

Castillero, O. (2018). *Los 5 modelos pedagógicos fundamentales.* Recuperado de

<https://psicologiyamente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>

Gcaptain. (2018). *¿Qué es un plan de respuesta de buques y qué hacer en caso de*

*derrame?* Recuperado de <https://gcaptain.com/vessel-response-plan-event-spill/>

Jarque, J. (s.f.). *Refuerzo educativo y apoyo especializado.* Recuperado de

<https://www.mundoprimeria.com/pedagogia-primaria/refuerzo-educativo-y-apoyo-especializado.html>

Muñoz. M. (2017). *Diferencias entre el refuerzo educativo y apoyo especializado.*

<https://www.centrodepsicologiairis.com/single-post/2017/01/09/REFUERZO-EDUCATIVO-VS-APOYO-ESPECIALIZADO>

OMI. (2019). *Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y*

*guardia para la gente de mar.* Recuperado de [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

OMI. (2019a). *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los*

*buques* (MARPOL). Recuperado de

[http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

OMI. (2019b). *Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (Convenio de cooperación)*. Recuperado de [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-on-Oil-Pollution-Preparedness,-Response-and-Cooperation-\(OPRC\).aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-on-Oil-Pollution-Preparedness,-Response-and-Cooperation-(OPRC).aspx)

OMI. (2019c). *Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación*. Recuperado de <http://www.imo.org/es/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Paginas/ISMCode.aspx>

OMI. (2019d). *Planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar*. Recuperado de <http://www.imo.org/es/OurWork/Environment/PollutionPrevention/OilPollution/Paginas/Shipboard-Marine-Pollution-Emergency-Plans.aspx>

Safety4sea. (2019). *USCG: Activación de un plan de respuesta de embarcaciones*. Recuperado de <https://safety4sea.com/uscg-activating-a-vessel-response-plan/>

USCODE. (s.f.). *Código de Estados Unidos*. Recuperado de <https://uscode.house.gov/browse/prelim@title33/chapter20&edition=prelim>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** APLICACIÓN DEL PROGRAMA “SPILL PREVENTION” Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3<sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019.

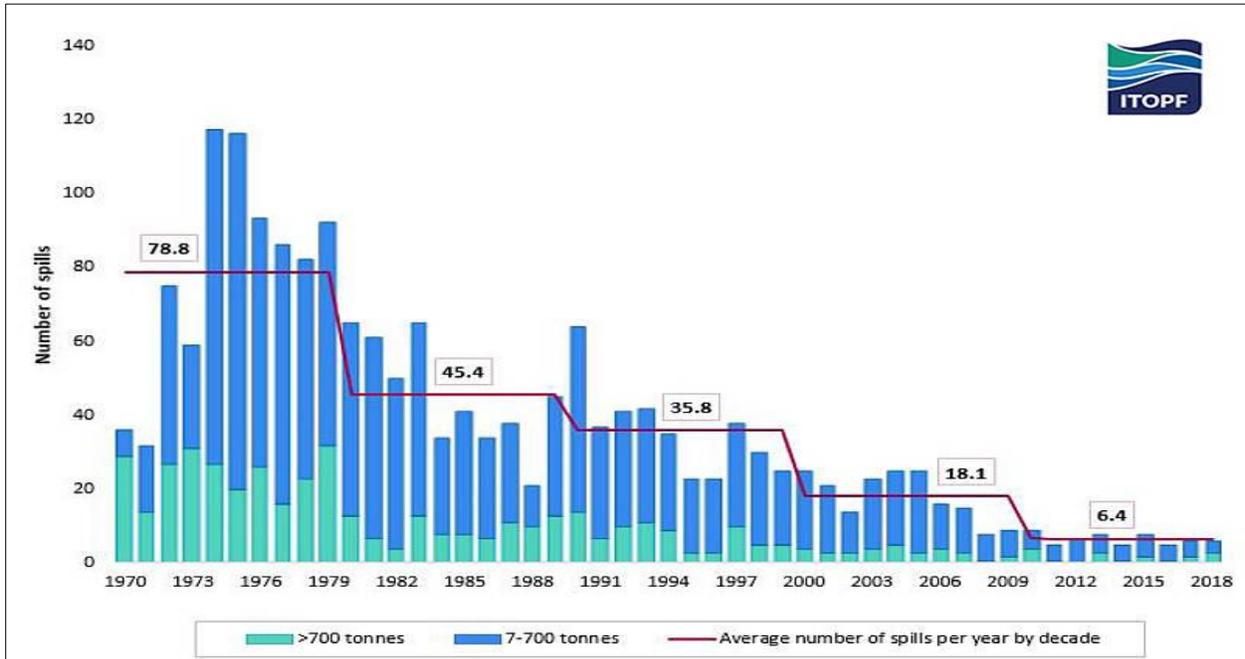
**AUTORES:** Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis – Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Variables	Dimensión	Indicadores	Tipo de variable	
¿La aplicación del Programa “Spill Prevention” es efectivo en el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2019?	Objetivo General	Hipótesis General	La presente investigación es de: Ruta: Cuantitativo Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Experimental Subdiseño: Pre experimental Forma: Pre y post test  (Hernández y Mendoza, 2018)	Variable dependiente: Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar	Marco legal  Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)  Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	-Convenio SCTW -Convenio MARPOL -Convenio OPRC -Código ISM -Código CFR 33	Cualitativa Ordinal	
	Determinar la efectividad de la aplicación del Programa “Spill Prevention” respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	H <sub>i</sub> La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	Experimental Subdiseño: Pre experimental Forma: Pre y post test  (Hernández y Mendoza, 2018)			-Preámbulo -Prescripciones de notificación -Medidas para contener las descargas -Coordinación a nivel nacional y local -Información adicional (no obligatoria)	Técnica e instrumento de recolección de datos Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar (40 ítems)	
	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Población y muestra					Niveles y Rangos
	Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	H <sub>1</sub> La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión marco legal en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	La población estuvo compuesta por todos los cadetes de 3 <sup>er</sup> año de la especialidad de puente ENAMM, 2019 (Sección “A” y “B” = 43 unidades de estudio).					Muy alto 68-80 Alto 51-67 Medio 34-50 Bajo 17-33 Muy bajo 0-16
	Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention”	H <sub>2</sub> La aplicación del Programa “Spill	Se aplicó un			-Preámbulo -Prescripciones de notificación -Medidas para contener las descargas -Coordinación a nivel nacional y local -Información adicional (facultativa)	Método de análisis de datos Se utilizó estadística descriptiva a través de frecuencias y porcentajes, y para	

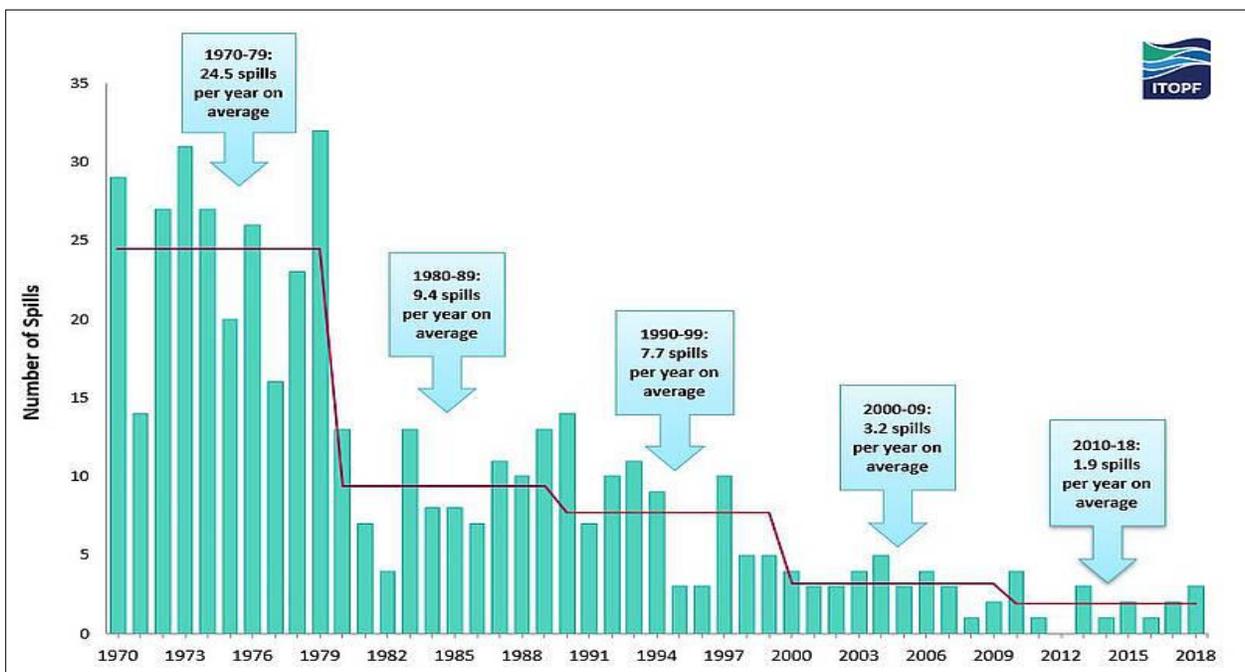
	tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a los cadetes de la Sección “A”, lo cual conforman un total de 21 unidades de análisis.		Plan de respuesta del buque (VRP)	-Definición -Generalidades -Requerimientos	la prueba de hipótesis se utilizó el test de comparación para muestras relacionadas no paramétrico de Rangos de Wilcoxon
	Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	H <sub>3</sub> La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.		Variable independiente: Programa “Spill Prevention”			
	Identificar si la aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.	H <sub>4</sub> La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa sobre la dimensión plan de respuesta del buque (VRP) en los cadetes de 3 <sup>er</sup> año puente ENAMM, 2019.					

## ANEXO 2

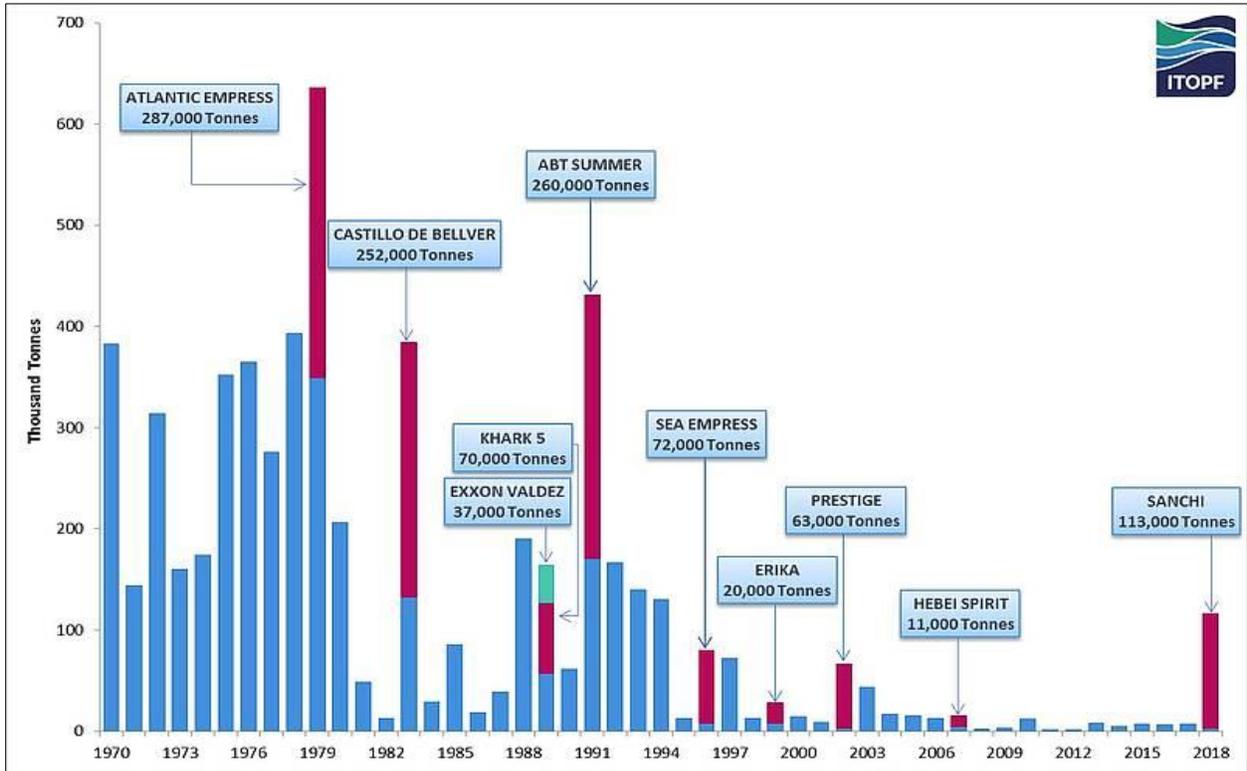
### ACCIDENTES E INCIDENTES MARÍTIMOS RELACIONADOS CON DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y SUSTANCIAS NOCIVAS PELIGROSAS A NIVEL MUNDIAL



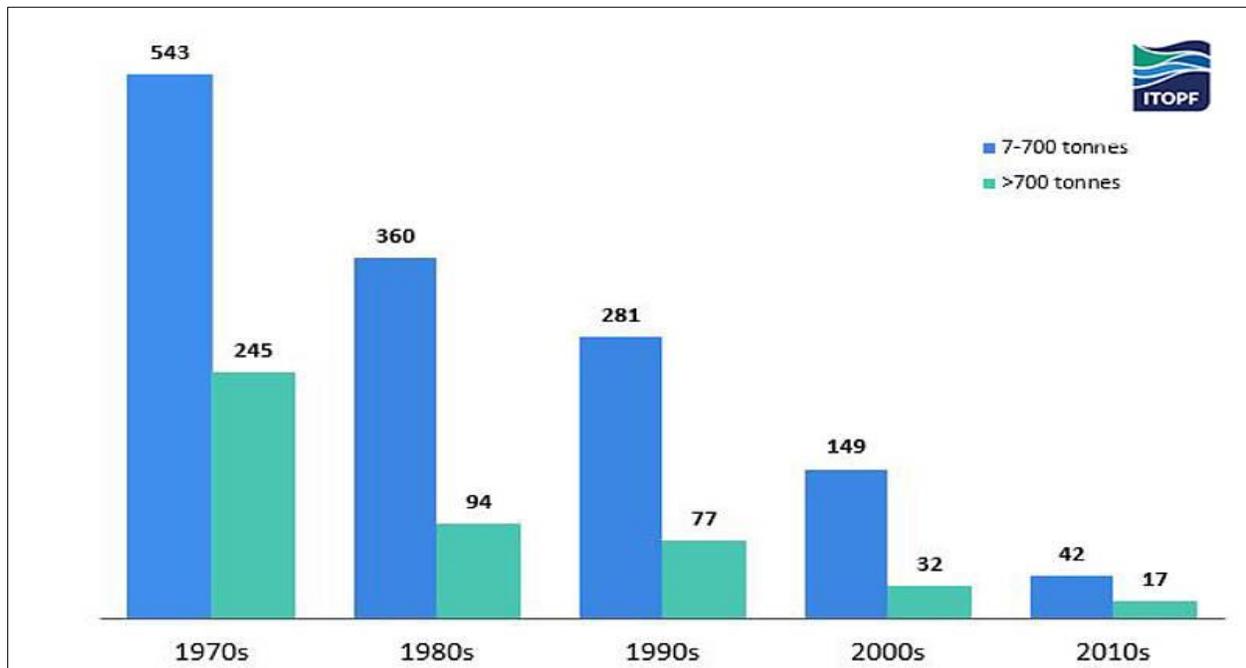
Number of spills (>7 tonnes) from 1970 to 2018



Number of large spills (>700 tonnes) from 1970 to 2018



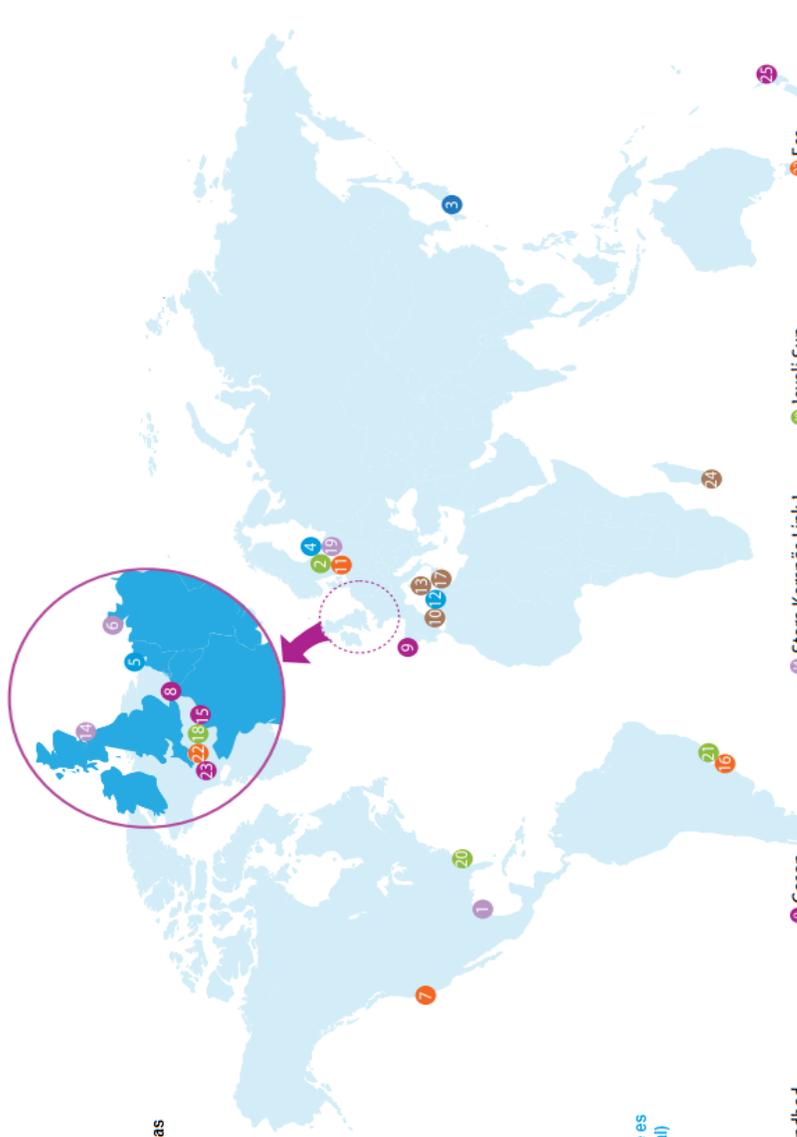
Quantities of oil spilled 7 tonnes and over (rounded to nearest thousand), 1970 to 2018



Number of medium (7-700 tonnes) and large (>700 tonnes) spills per decade from 1970 to 2018\*

\*Nine years of data for the period 2010-2018

Incidentes Marítimos relacionados con Sustancias Nocivas Peligrosas en todo el mundo



- Mineral
- Sales minerales u orgánicas
- Productos petroquímicos
- Sustancias corrosivas
- Gases
- Multiproductos

La cantidad indicada para cada accidente es la cantidad transportada (peligro potencial)

- |  |   |   |   |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---|
| <b>1</b> Grandcamp<br>16 de Abril, 1947<br>Nitrato de Amonio, 2.200t | <b>2</b> Amalie Essberger<br>13 de Enero, 1993<br>Fenol, 400t | <b>3</b> Yuyo Maru N°10<br>9 de Noviembre, 1974<br>Bujano, 6.400t. Pronapo, 200t.<br>Nafta, 20800t. | <b>4</b> René 16<br>16 de Enero, 1976<br>Amoniaco anhídrido, 550t | <b>5</b> Sindbad<br>10 de Diciembre, 1979<br>Cloro 50t | <b>6</b> Stanislaw Dubois<br>2 de Abril 1981<br>Carburo de Calcio: 900t.<br>Soda Caustica, 1000t | <b>7</b> Puerto Rican<br>31 de Octubre, 1984<br>Bujano, 6.400t. Pronapo, 200t.<br>Soda Caustica, 1000t. | <b>8</b> Herald of Free Enterprise<br>6 de Marzo, 1987<br>Varios SNL, 50t | <b>9</b> Cason<br>5 de Diciembre, 1987<br>Varios SNL, 1.100t | <b>10</b> Ocean Spirit<br>15 de Abril, 1998<br>Concentrado de Plomo, 2850t | <b>11</b> Julie A<br>4 de Noviembre, 1989<br>Acido Clorhídrico, 300t | <b>12</b> Val Rosandra<br>28 de Abril, 1990<br>Propileno, 1880t | <b>13</b> Continental Lotus<br>21 de Enero, 1991<br>Mineral de Hierro | <b>14</b> Bahamas<br>24 de Agosto, 1998<br>Acido Sulfúrico 85%<br>19000t | <b>15</b> Eurobulker IV<br>8 de Setiembre, 2000<br>Carbon, 17000t | <b>16</b> Stora Karsnäs Link I<br>5 de Noviembre, 1991<br>Cloruro de Sodio, 40t | <b>17</b> Rosa M<br>30 de Noviembre, 1997<br>Varios SNL, 70t. | <b>18</b> Bahamas<br>24 de Agosto, 1998<br>Acido Sulfúrico 85%<br>19000t | <b>19</b> Fu Shan Hai<br>31 de Mayo, 2003<br>Polasa, 66000t | <b>20</b> Bow Mariner<br>28 de Febrero, 2004<br>Etanol, 11000t | <b>21</b> Vicuña<br>15 de Noviembre, 2004<br>Metanol, 14000t. | <b>22</b> Ece<br>31 de Enero, 2006<br>Acido Fosforico, 1000t. | <b>23</b> MSC Napoli<br>18 de Enero, 2007<br>Varios SNL, 1700t. | <b>24</b> Gülsér Ana<br>26 de Agosto, 2009<br>Fosforita, 33900t. | <b>25</b> Renno<br>5 de Octubre, 2011<br>Varios SNL |
|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---|

## ANEXO 3

### SOLICITUD Y CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENTION"

#### SOLICITUD

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL DICTADO DE CURSO TEORICO.**

SR. DIRECTOR DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU"  
S.D.

Yo, **GOMEZ PARRA, ROBERT ALEXIS**, egresado de la especialidad de Puente, de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", identificado con DNI N°70918784; Domiciliado en Urb. Victor Raul Haya de la Torre Mz. "Q" Lte. 5A – Independencia, Lima; Ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:

Que, estando en proceso del desarrollo de tesis con mi compañero el egresado de la especialidad de Puente Hurtado Muñoz, Christian Max, recorro a su despacho a fin de solicitar se sirva a autorizar a quien corresponda la autorización para desarrollar el **programa de reforzamiento respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar** en los cadetes de 3er año de la especialidad de Puente ENAMM, 2019, y de esta manera contar con los datos necesarios para poder desarrollar mi proyecto de investigación.

POR TANTO:

Solicito a usted acceder a mi solicitud, por ser de justicia.

Callao, 02 de octubre del 2019

  
.....  
**GOMEZ PARRA, ROBERT ALEXIS**  
DNI: 70918784  
CEL: 977357105  
EMAIL: alexisgp28.11@gmail.com

## CONSTANCIA

### CONSTANCIA

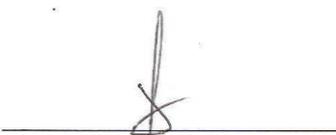
Por medio de la presente se deja constancia que los bachilleres en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis y Hurtado Muñoz, Christian Max aplicaron el Programa de su autoría titulado "Spill Prevention" como parte del desarrollo de su trabajo de investigación, desde el 09/10/19 al 18/10/19, a los cadetes de 3<sup>er</sup> año "A" de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2019.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que crean conveniente.

Callao, 21 de octubre de 2019.

  
-----  
OMM. Luis Alberto CHUQUISUTA Vivas  
Jefe (e) Programa Académico de  
Marina Mercante Especialidad de Puente  
Dirección Académica de Pregrado

OMM Luis Chuquisuta Vivas  
Jefe del Programa Académico de Puente  
de ENAMM

  
-----  
OMM Carlos Borja García  
Director Académico de Pre Grado del  
Programa de Marina Mercante ENAMM

## ANEXO 4

### SÍLABO DEL PROGRAMA “SPILL PREVENTION”

## PROGRAMA “SPILL PREVENTION”

### I.- FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA:

El Programa “Spill Prevention” ha sido confeccionado tomando en consideración lo establecido en los cuadros A-II/1 del Código de formación del Convenio STCW, respecto a la competencia: Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación, la cual involucra conocimientos a nivel teórico sobre los procedimientos anticontaminación lo cual los cadetes de puente como futuros oficiales de navegación del nivel operacional deberán satisfacer.

Así también, de acuerdo con lo que establece el Curso modelo OMI 7.03 (2014) titulado *Oficial encargado de la guardia de navegación*, de forma ampliada establece que los conocimientos teóricos sobre los procedimientos anticontaminación tienen que ver básicamente con el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP), plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) y el plan de respuesta del buque (VRP).

<b>Convenio sobre normas de formación y titulación para la gente de mar (Convenio STCW)</b>			
<b>Código de formación</b>			
<b>Cuadro A-II/1</b>			
<i>Especificaciones de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500</i>			
<b>Función: Navegación, nivel operacional</b>			
<b>Función: Manipulación y estiba de la carga, a nivel operacional</b>			
<b>Función: Control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo, a nivel operacional</b>			

<b>Columna 1</b>	<b>Columna 2</b>	<b>Columna 3</b>	<b>Columna 4</b>
------------------	------------------	------------------	------------------

<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
<b>Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación</b>	<p><i>Prevención de la contaminación del medio marino y procedimientos anticontaminación</i></p> <p>Conocimiento de las precauciones que deben tomarse para evitar la contaminación del medio marino</p> <p><b>Procedimientos anticontaminación</b> y todo el equipo conexo</p> <p>Importancia de las medidas proactivas para proteger el medio marino</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela</p> <p>.3 formación adquirida</p>	<p>Se observan cabalmente los procedimientos de vigilancia de las operaciones de a bordo y el cumplimiento de las prescripciones del Convenio MARPOL</p> <p>Medidas para garantizar que se mantiene una buena reputación respecto del medio ambiente</p>

## II.- POBLACIÓN OBJETIVO:

Cadetes de 3<sup>er</sup> año de la especialidad de puente ENAMM, 2019.

## III.-OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el Curso, el cadete será capaz de:

- a) Comprender el marco legal que fundamenta aspectos normativos, formativos, técnicos y procedimentales relacionados con el conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar.
- b) Analizar e identificar las actividades prácticas que se desprenden de las disposiciones sobre el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP) emitidas por OMI mediante la

resolución MEPC.54(32), enmendada mediante la resolución MEPC.86(44) con el objetivo de combatir un derrame de hidrocarburos imprevisto.

- c) Analizar e identificar las actividades prácticas que se desprenden de las disposiciones sobre el plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP) emitidas por OMI mediante la resolución MEPC.85(44), enmendada mediante la resolución MEPC.137(53) con el objetivo de combatir un derrame por hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas imprevisto.
- d) Conocer las prescripciones establecidos en el Título N° 33 CFR respecto a los planes de respuesta para buques que navegan en aguas dentro de la jurisdicción de los Estados Unidos de América (USA).

#### **IV.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS – CONTENIDOS – DESGLOSE DE HORAS CRONOLÓGICAS:**

##### **Unidad temática I: Marco legal**

<b>Objetivos Específicas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>T</b>
Conocer las necesidades formativas establecidas en el Convenio STCW respecto a conocimientos teóricos sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar	Convenio STCW	1 h
Analizar las regulaciones 37 del Anexo I y 17 del Anexo II del Convenio MARPOL	Convenio MARPOL	30 min
Conocer las regulaciones que establece el Convenio OPRC respecto a la necesidad de que los buques cuenten con planes de emergencia en caso de contaminación	Convenio OPRC	30 min
Analizar el artículo 6 (Recursos y personal) y 7 (Operaciones a	Código ISM	30 min

bordo) del Código ISM		
Conocer las regulaciones establecidas en el Código de regulaciones federales que rige la navegación y las aguas navegables dentro de los Estados Unidos	Código CFR 33	30 min
<b>Total carga horaria Unidad temática I</b>		<b>3 horas</b>

**Unidad temática II: Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)**

<b>Objetivos Específicas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>T</b>
Conocer las consideraciones y alcances generales del SOPEP	Preámbulo	1h
Detallar cuando hay que notificar, la información exigida para realizar informes, y con quien hay que ponerse en contacto	Prescripciones de notificación	1h
Comprender las actividades a realizarse ante derrames operacionales y derrames debidos a siniestros	Medidas para contener las descargas	1h
Interpretar la información necesaria para ayudar al capitán a iniciar el proceso de toma de medidas por el Estado ribereño, el gobierno local u otras partes interesadas	Coordinación a nivel nacional y local	1h
Conocer la información adicional respecto a procedimientos para la revisión del plan, de formación y ejercicios, de mantenimiento del registro y política de información pública de los propietarios/armadores, etc.	Información adicional (no obligatoria)	2h
<b>Total carga horaria Unidad temática II</b>		<b>6 horas</b>

**Unidad temática III: Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar**

<b>Objetivos Específicas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>T</b>
Conocer las consideraciones y alcances generales del SMPEP	Preámbulo	1h
Detallar cuando hay que notificar,	Prescripciones de	2h

la información exigida para realizar informes, y con quien hay que ponerse en contacto	notificación	
Comprender las actividades a realizarse ante derrames operacionales y derrames debidos a siniestros	Medidas para contener las descargas	2h
Interpretar la información necesaria para ayudar al capitán a iniciar el proceso de toma de medidas por el Estado ribereño, el gobierno local u otras partes interesadas	Coordinación a nivel nacional y local	2h
Conocer la información adicional respecto a procedimientos para la revisión del plan, de formación y ejercicios, de mantenimiento del registro y política de información pública de los propietarios/armadores, etc.	Información adicional (facultativa)	2h
<b>Total carga horaria Unidad temática III</b>		<b>9 horas</b>

#### Unidad temática IV: Plan de respuesta del buque (VRP)

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Analizar la definición del plan de respuesta del buque (VRP)	Definición	2h
Conocer las generalidades respecto al plan de respuesta del buque	Generalidades	2h
Comprender los requerimientos establecidos por USCG en concordancia con 33 CFR respecto a los VRP	Requerimientos	2h
<b>Total carga horaria Unidad temática IV</b>		<b>6 horas</b>

#### V.-METODOLOGÍA

Clases teóricas y expositivas – demostrativas, presenciales y grupales, con apoyo de videos, diapositivas y material didáctico tales como: Guía de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar y audiolibro.

## **VI.-DURACIÓN TOTAL:**

Veinticuatro (24) horas pedagógicas.

## **VII.-INFRAESTRUCTURA:**

Aula de clases en ENAMM para 21 cadetes.

## **VIII.- PONENTES:**

Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis

Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

## **IX.-EVALUACIÓN:**

El cadete será evaluado a través de un Cuestionario de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar, el cual consta de 40 preguntas antes (pre test) y después (pos test) del desarrollo del Programa.

## **X.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar – Convenio STCW (2017).
- Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques – Convenio MARPOL (2017).
- Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación – Código IGS (2018).
- Directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (2010)

-Código de Estados Unidos – CFR 33 (2018).

-OMI Website (2019).

-Lucha contra la contaminación – Prevención de la contaminación en la mar – Videotel (1997).

-Respuesta para la contaminación marina por hidrocarburos – Revisión y evaluación – Douglas Cormack (1999).

-Evaluación de riesgo sobre contaminación por hidrocarburos y preparación de planes de respuesta – OMI (2010).

## **ANEXO 5**

### **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS**

-Adoptado: Hace referencia a la constitución de un nuevo instrumento normativo de la OMI.

-Aprendizaje: Proceso para la adquisición de conocimientos.

-Buque: Todo objeto que pueda utilizarse como medio de transporte sobre el agua y que bajo condiciones normales pueda ser comandado a voluntad por su tripulación.

-Código: Especificaciones mínimas a detalle sobre un conjunto de normas sistemáticas que regulan unitariamente una materia determinada.

-Código CFR 33: Código de Regulaciones Federales que rige la navegación y las aguas navegables dentro de los Estados Unidos.

-Código ISM: Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación

-Comité: Conjunto de personas elegidas para desempeñar una labor determinada, especialmente si tiene autoridad o actúa en representación de un colectivo.

-Convenio: Acuerdo entre dos o más personas o entidades sobre un asunto.

-Convenio OPRC: Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos.

-Convenio SOLAS: Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en el Mar.

- Convenio STCW: Convenio Internacional para la Formación, Titulación y Guardias de la Gente de Mar.
- ENAMM: Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”.
- Entrada en Vigor: Cuando disposiciones, leyes, ordenanzas o tratados tienen vigencia; cualidad que mantendrán hasta su anulación o derogación.
- Gente de Mar: Término usado para los oficiales de Marina Mercante, tripulantes y a toda persona que ejerce su trabajo en la mar.
- Gobiernos Contratantes: Países miembros de la Organización Marítima Internacional.
- Marco Normativo: Conjunto general de normas, normas jurídicas, criterios, metodologías, lineamientos, reglas y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las competencias que establece la OMI.
- MEPC: (Marine Environment Protection Committee) Es el comité de protección del medio marino.
- MSC: (Maritime Safety Committee) Es el comité de seguridad marítima.
- Oficial de Guardia: Oficial responsable de la navegación segura de un buque durante un período de guardia.
- Oficial de Nivel Operacional: Oficial encargado de cubrir guardia de navegación, guardia en las máquinas o como radio-operador a bordo de un buque de navegación marítima cuya función radica en mantener un control directo del desempeño de todas las funciones en la esfera de responsabilidad asignada.
- OMI: Organización Marítima Internacional.
- Programa: Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.

-Situación de Siniestro: Suceso que produce un daño o una pérdida material considerable.

-SOLAS: Safety of life at sea.

-SOPEP: (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) Es el Plan de emergencia de a bordo contra la Contaminación por Hidrocarburos.

-SMPEP: (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan) Es el Plan de emergencia de a bordo contra la Contaminación del Mar.

-SNL: Refiere a toda Sustancia Nociva Liquida que es transportada por mar en buques tanque quimiqueros.

-VRP: (Vessel Respond Plan) Es el Plan de Respuesta del Buque.

**ANEXO 6**

**COMPONENTES DE HIPÓTESIS**

<b>HIPOTESIS</b>	<b>COMPONENTES METODOLOGICOS</b>			<b>COMPONENTES REFERENCIALES</b>	
	<b>Variables</b>	<b>Unidad de análisis</b>	<b>Conectores lógicos</b>	<b>El espacio</b>	<b>El tiempo</b>
La aplicación del Programa “Spill Prevention” tiene efectividad significativa respecto al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar en los cadetes de 3er año puente ENAMM, 2019.	Programa “Spill Prevention”  Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar	Cadetes 3 <sup>er</sup> año puente	Tiene efectividad significativa	Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau” (ENAMM)	2019

## ANEXO 7

### INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA DE LA INVESTIGACIÓN

#### CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR

A continuación, se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de carácter científico referido al conocimiento teórico sobre los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar

Año de estudios: \_\_\_\_\_ Especialidad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Marcar con una "X" la letra de la respuesta correcta donde corresponda

#### MARCO LEGAL

1.-Establece normas mínimas sobre formación, titulación y guardias para la gente de mar que los países firmantes y ratificantes de dicho instrumento normativo están obligados a cumplir e inclusive a superar:

- a) Convenio MARPOL
- b) Convenio STCW
- c) Convenio OPRC
- d) Código ISM
- e) CFR 33

2.- El conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar para los futuros oficiales de puente, según el Código de formación del Convenio STCW se encuentran estipuladas en el:

- a) Cuadro A-II/1
- b) Cuadro A-III/1
- c) Cuadro A-IV/1
- d) Cuadro A-V/1
- e) Cuadro A-VI/1

3.- Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques:

- a) Convenio MARPOL
- b) Convenio STCW
- c) Convenio OPRC
- d) Código ISM
- e) CFR 33

4.- Son reglas en las cuales se establecen prescripciones relacionadas a los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar:

- a) Regla 37 Anexo I; Regla 17 Anexo II
- b) Regla 17 Anexo II; Regla 37 Anexo I
- c) Regla 27 Anexo I; Regla 17 Anexo III
- d) Regla 14 Anexo I; Regla 14 Anexo V
- e) Regla 7 Anexo I; Regla 11 Anexo VI

5.- Convenio que establece un marco mundial para la cooperación internacional en la lucha contra sucesos importantes, o amenazas, de contaminación del mar:

- a) Convenio MARPOL
- b) Convenio STCW

- c) Convenio OPRC
- d) Código ISM
- e) CFR 33

6.- Artículo del Convenio OPRC en cual prescribe que se lleve a bordo un plan de emergencia de abordó en caso de contaminación en caso de contaminación por hidrocarburos:

- a) Artículo 3
- b) Artículo 4
- c) Artículo 5
- d) Artículo 6
- e) Artículo 7

7.- Instrumento normativo de la OMI la cual proporciona un marco de carácter internacional para la gestión y operación de los buques en condiciones de seguridad y la prevención de la contaminación:

- a) Código IDS
- b) Código LSA
- c) Código ISM
- d) Código ATM
- e) Código NWA

8.- Constituye uno de los objetivos del Código ISM: *Mejorar continuamente los conocimientos \_\_\_\_\_ del personal de tierra y de a \_\_\_\_\_ sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente.*

- a) prácticos, bordo
- b) teóricos, arriba
- c) prácticos, acción
- d) teóricos, apoyo
- e) teóricos, a la mar

9.-El Código CFR 33 titula:

- a) Prevención de la contaminación
- b) Recursos marinos
- c) Navegación y las Aguas navegables
- d) Planes de contingencia frente a la contaminación por hidrocarburos y sustancias líquidas
- e) Navegación y mecanismos de acción frente a la contaminación en aguas navegables

10.-El Código CFR 33 aplica para:

- a) México y Estados Unidos
- b) Estados Unidos
- c) Estados Unidos, Golfo Pérsico y Mar Negro
- d) Estados Unidos y Europa
- e) Todos los países miembros del OPA 90

## **PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS (SOPEP)**

11.- SOPEP refiere a una abreviatura que corresponde a:

- a) Ship On Pollution Emergency Plan
- b) Ships off Pollution Emergency Pull
- c) Ship Oil Pollution Emergency Plan
- d) Shipper Oil Pollution Emergency Plan
- e) Ships on the Oil Pollution Emergency Plan

12.- Las disposiciones que obligan un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos se encuentran establecidas en la:

- a) Regla 35 del Anexo I del Convenio MARPOL
- b) Regla 36 del Anexo I del Convenio MARPOL
- c) Regla 37 del Anexo I del Convenio MARPOL
- d) Regla 38 del Anexo II del Convenio MARPOL
- e) Regla 39 del Anexo II del Convenio MARPOL

13.- Las directrices para la elaboración de Planes de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos se hallan establecidas en las resoluciones:

- a) Resolución MEPC.54(33), enmendada mediante resolución MEPC.86(45)
- b) Resolución MEPC.55(32), enmendada mediante resolución MEPC.87(44)
- c) Resolución MEPC.54(32), enmendada mediante resolución MEPC.86(44)
- d) Resolución MEPC.54(34), enmendada mediante resolución MEPC.86(41)
- e) Resolución MEPC.54(36), enmendada mediante resolución MEPC.86(47)

14.- Todo petrolero de arqueo bruto igual o superior a \_\_\_\_\_ y todo buque no petrolero cuyo arqueo bruto sea igual o superior a \_\_\_\_\_ llevará un plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos aprobado por la Administración.

- a) 100 - 250
- b) 170 - 300
- c) 150 - 400
- d) 200 - 450
- e) 230 - 470

15.- Para que el plan cumpla su función debe ser:

- a) Realista, práctico y fácil de aplicar
- b) Comprensible para el personal de gestión del buque, tanto en tierra como a bordo
- c) Transmisor
- d) Solo a y b
- e) a, b y c son correctas

16.- Los factores que se tendrán en cuenta para transmitir una notificación son:

- a) La índole de los daños, el fallo o la avería sufridos por el buque, sus máquinas o el equipo
- b) La situación del buque y su proximidad a tierra, u otros riesgos para la navegación
- c) Las condiciones meteorológicas, mareas, corrientes y el estado de la mar
- d) La densidad del tráfico
- e) Todas las anteriores

17.- La lista de personas con las que hay que ponerse en contacto son:

- a) Estado ribereño
- b) Con el puerto
- c) Con los intereses del buque
- d) Solo a y b
- e) a, b y c son correctas

18.- Es de origen natural, es biodegradable, no absorbe agua (hidrofóbico), Absorbe y/o encapsula hidrocarburos (oleofílico). Se usa para levantar derrames en el suelo o como agente para limpiar hidrocarburos del agua.

- a) Musgo orgánico absorbente
- b) Colcha absorbente
- c) Guantes de nitrilo
- d) Guantes neopreno
- e) Mascarilla con filtro de carbón activado

19.- Las medidas para contener las descargas están basadas en derrames debido a siniestros tales como:

- a) Encalladura
- b) Incendio o explosión
- c) Abordaje
- d) Fallo del casco
- e) Todas son correctas

20.- En puerto, tiene como función asistir al equipo de respuesta y sustituirá al Primer Oficial en caso de ausencia de éste:

- a) Capitán
- b) Oficial de guardia de puente
- c) Marinero de puente
- d) Primer ingeniero
- e) Marinero de máquinas

### **PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN MARINA (SMPEP)**

21.- El plan de emergencia de a bordo contra la contaminación marina (SMPEP) contiene toda la información e instrucciones operacionales que prescriben las Directrices. En los apéndices figuran los:

- a) Nombres
- b) Números de teléfono
- c) Télex
- d) Puntos de contacto
- e) Todas las anteriores son correctas

22.- De acuerdo con el artículo 8 y el Protocolo I del Convenio MARPOL exigen que se notifiquen al Estado ribereño más próximos:

- a) Las descargas efectivas o probables
- b) Las descargas efectivas o residuales
- c) Las descargas efectivas o circulares
- d) Las descargas circulares o resultantes
- e) Las descargas circulares o residuales

23.- Para determinar si existe semejante probabilidad y si procede transmitir una notificación, se tendrán en cuenta, como mínimo, los factores siguientes:

- a) La índole de los daños, el fallo o la avería sufridos por el buque, sus máquinas o el equipo
- b) La situación del buque y su proximidad a tierra, u otros riesgos para la navegación
- c) Las condiciones meteorológicas, mareas, corrientes y el estado de la mar; y
- d) La densidad del tráfico
- e) Todas las anteriores

24.- Según el plan, la lista de personas con las que hay que ponerse en contacto son:

- a) Puntos de contacto con el Estado ribereño
- b) Puntos de contacto con el puerto
- c) Puntos de contacto con los intereses navieros
- d) Solo a y b son correctas
- e) a, b y c son correctas

25.- De acuerdo con las medidas para contener las descargas, el personal del buque será casi siempre el que esté en la mejor situación para tomar medidas rápidas a fin de mitigar o contener las descargas de hidrocarburos o \_\_\_\_\_ procedentes de su propio buque.

- a) Sustancias sólidas nocivas
- b) Sustancias nocivas líquidas
- c) Sustancias acuosas nocivas
- d) Sustancias líquidas, acuosas nocivas

e) Ninguna de las anteriores

26.- En el caso de los buques certificados para transportar SNL, las listas de comprobaciones u otros medios, por ejemplo, las "Características de los productos químicos líquidos propuestos para su transporte marítimo a granel" (hoja de datos), deberían indicar las:

- a) Propiedades físicas
- b) El equipo de protección especial
- c) Técnicas de prevención no habituales
- d) Solo a y b son correctas
- e) Solo a, b y c son correctas

27.- Son siniestros a ser considerados dentro de los planes de emergencia contra sustancias nocivas líquidas:

- a) Reacciones peligrosas de la carga
- b) Escapes de carga potencialmente peligrosa
- c) Pérdida de control ambiental de los tanques
- d) Contaminación de la carga que entrañe una situación de peligro
- e) Todas las anteriores

28.- Cuando existe un derrame por sustancias nocivas líquidas, el capitán debe examinar las propiedades físicas de la(s) sustancia(s) de que se trate (para los buques certificados para transportar SNL), entre ellas:

- a) Solubilidad
- b) Densidad
- c) Reactividad con el agua
- d) Solidificación
- e) Todas son correctas

29.- El plan debe abordar cuestiones tales como propiedades \_\_\_\_\_ de la sustancia de que se trate (para los buques certificados para transportar SNL).

- a) Químicas
- b) Físicas
- c) Naturales
- d) Carbonerías
- e) Fluoroproteínicas

30.- De acuerdo con las directrices establecidas para el SMPEP se consideran indicaciones los cuales se relacionan con planos, diagramas, y dibujos, equipo de intervención de a bordo, información pública, mantenimiento de registros, información sobre las medidas de intervención específicas para el producto (para buques certificados para transportar SNL) y documentación de referencia los cuales forman parte de:

- a) Disposiciones obligatorias
- b) Disposiciones facultativas
- c) Disposiciones transitorias
- d) Disposiciones consecutivas
- e) Disposiciones positivas

### **PLAN DE RESPUESTA DEL BUQUE**

31.- El Plan de respuesta del buque es conocido en inglés como:

- a) Vessel Response Plan
- b) Vship Rescue Plan
- c) Ventilation Resource Plan
- d) Venition Resource Plan
- e) Vship Resource Plan

32.- Es un plan de contingencia que todos los buques de bandera extranjera que navega por aguas dentro de la jurisdicción de Estados Unidos deben contar:

- a) Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos
- b) Plan de emergencia contra la contaminación marina
- c) Plan de respuesta del buque
- d) Solo a y b son correctas
- e) a, b y c son correctas

33.- Se establecen regulaciones de carácter general para el VRP en buques no tanqueros:

- a) 33 CFR 155.1030
- b) 33 CFR 155.5030
- c) 33 CFR 155.5035
- d) 33 CFR 155.5040
- e) 33 CFR 155.5045

34.- Establecen regulaciones de carácter específica para buque no tanqueros:

- a) 33 CFR 155.1030
- b) 33 CFR 155.5030
- c) 33 CFR 155.5035
- d) 33 CFR 155.5040
- e) 33 CFR 155.5045

35.- Establecen regulaciones de carácter general para el VRP en buques tanque:

- a) 33 CFR 155.1030
- b) 33 CFR 155.5030
- c) 33 CFR 155.5035
- d) 33 CFR 155.5040
- e) 33 CFR 155.5045

36.- El VRP depende de la ubicación específica en la que un \_\_\_\_\_ está operando.

- a) Armador
- b) Buque
- c) Accidente
- d) Incidente
- e) Convenio

37.- De acuerdo con las prescripciones que se establecen respecto a los VRP, se considera, que, la seguridad de la tripulación es la \_\_\_\_\_:

- a) Mínima prioridad
- b) Máxima prioridad
- c) Consideración mínima
- d) Consideración máxima
- e) Consideración base

38.- El plan debe estar escrito en \_\_\_\_\_, y si corresponde en un idioma que los miembros de la tripulación puedan \_\_\_\_\_.

- a) inglés, repasar
- b) español, revisar
- c) inglés, entender
- d) español, repasar
- e) español, entender

39.- Forman parte de las consideraciones de un VRP:

- a) Información general e introducción
- b) Procedimientos de notificación
- c) Procedimientos de mitigación de derrames a bordo
- d) Lista de contactos
- e) Todas son correctas

40.- Los VRP son aprobados por:

- a) OMI
- b) Guardia Costera de Estados Unidos
- c) Administración
- d) Estado rector de puerto
- e) Ninguna de las anteriores

## ANEXO 8

### VALIDACION DE INSTRUMENTO A CRITERIO DE JUECES EXPERTOS DEL CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA DE A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR

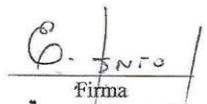
1)

#### DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : EDUARDO ANTO HENRIQUEZ  
Profesión : CAPITAN - MARINO MERCANTE  
Grado académico : BACHILLER TITULADO

#### Características que lo determinan como experto:

CAPITÁN GRADUADO DE ENAMM EN 1999, CON MAS DE 7 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL CARGO (SEA TIME). DESEMPEÑANDO FUNCIONES DE SHIP SECURITY OFFICER A BORDO Y COMO ALTERNATIVE SSD CUANDO ERA CHIEF MATE. HE SEGUIDO EL CURSO DE OFICIAL DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES PORTUARIAS Y EL DE SSD (IMO 3-19). COMO SSD ESTOY ENCARGADO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL SHIP SECURITY PLAN, TEST DEL SSAS, DIRECCIÓN Y PARTICIPACIÓN EN DRILLS DE SEGURIDAD A BORDO Y CONVIVADO CON EL CSO.

  
Firma  
DNI 09858522  
Fecha: 22-09-19

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis  
Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

FICHA DE EVALUACIÓN POR ÍTEMS

Estimado Oficial o Profesor (a):  
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

**CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	CRITERIOS					COMENTARIO	
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)		
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo	1. Marco legal	1.1. Convenio STCW	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.2. Convenio MARPOL	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.3. Convenio OPRC	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.4. Código ISM	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.5. Código CFR 33	✓	✓	✓	✓	✓		
	2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos, (SOPEP)	2.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Información adicional (no obligatoria)		✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	3.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Información adicional (facultativa)		✓	✓	✓	✓	✓	

	4. Plan de respuesta del buque (VRP)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	4.1. Definición		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	4.2. Generalidades		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	4.3. Requerimientos		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA**

Estimada Oficial o Profesor (a)  
 Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

	CRITERIOS		COMENTARIOS
	SI	NO	
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

EDUARDO ANTO H.  
 NOMBRE DEL JUEZ (A)

ODFTELL CHEMICAL TANKER AS.  
 INSTITUCIONES DONDE LABORA

*E. ANTO*  
 FIRMA

09858522  
 DNI

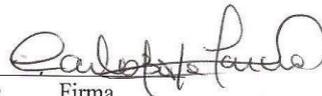
2)

### DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : CARLOS BORTA GONDI.  
Profesión : OFICIAL DE MIBUNO MENCANTE (INGENIERIA)  
Grado académico : MAGISTER

**Características que lo determinan como experto:**

Oficial de Mibuno Mencante, con 30 de Experiencia en el ámbito Mautun y portuaria, Magister en Administración Mautun y portuaria, egresado del Doctorado de Ciencias Mautun, Docente Universitario, Diplomado en Metodologías de la Investigación por la UPCM. Actualmente Director Académico de los programas de Ingeniería en Mibuno.



Firma  
DNI 08538456

Fecha: 01-10-19 .

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis  
Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Oficial o Profesor (a):  
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO	
			Está bien redactado o	Mide la variabilidad de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)		
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo	1. Marco legal	1.1. Convenio STCW	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.2. Convenio MARPOL	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.3. Convenio OPRC	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.4. Código ISM	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.5. Código CFR 33	✓	✓	✓	✓	✓		
	2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	2.1. Preámbulo	2.1. Prescripciones de notificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Prescripciones de notificación	2.2. Medidas para contener las descargas	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Medidas para contener las descargas	2.4. Coordinación a nivel nacional y local	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Coordinación a nivel nacional y local	2.5. Información adicional (no obligatoria)	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Información adicional (no obligatoria)	3.1. Preámbulo	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	3.1. Preámbulo	3.2. Prescripciones de notificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Prescripciones de notificación	3.3. Medidas para contener las descargas	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Medidas para contener las descargas	3.4. Coordinación a nivel nacional y local	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Coordinación a nivel nacional y local	3.5. Información adicional (facultativa)	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Información adicional (facultativa)		✓	✓	✓	✓	✓	

4. Plan de respuesta del buque (VRP)	4.1. Definición	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2. Generalidades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Requerimientos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA**

Estimada Oficial o Profesor (a)  
 Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)  
CARLOS SANDOVAL

INSTITUCIONES DONDE LABORA  
ENJMM

FIRMA  


DNI  
08538418

3)

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : *LUIS ALBERTO CHAVOLUSA VIVAS*  
Profesión : *OFICIA DE MARINA MERCANTE*  
Grado académico.: *BACHILLER -*

**Características que lo determinan como experto:**

*Primer oficial de puente a cargo de la carga y  
DESCARGA DE EMBARCACIONES MERCANTES DE CARGA A  
GRANDE Y PONTA CONTENDORES ASOMÁS DE RESPONSALES  
DE LOS PLANOS DE EMERGENCIA. ABORDOS TALES COMO  
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN QUE NOS CALIFICAN COMO  
EXPERTO.*

  
Firma  
DNI *#5118621*  
Fecha: *04-10-19*

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis  
Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Oficial o Profesor (a):  
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

**CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo	1. Marco legal	1.1. Convenio STCW	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Convenio MARPOL	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Convenio OPRC	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Código ISM	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Código CFR 33	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	2.1. Preámbulo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Prescripciones de notificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Medidas para contener las descargas	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Coordinación a nivel nacional y local	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Información adicional (no obligatoria)	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	3.1. Preámbulo	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Prescripciones de notificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Medidas para contener las descargas	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Coordinación a nivel nacional y local	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Información adicional (facultativa)	✓	✓	✓	✓	✓	

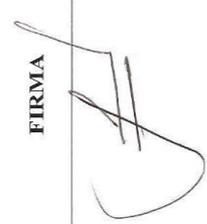
4. Plan de respuesta del buque (VRP)	4.1. Definición	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2. Generalidades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Requerimientos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA**

Estimada Oficial o Profesor (a)  
 Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

**NOMBRE DEL JUEZ (A)** Luis Chupusuta Vivas     
 **INSTITUCIONES DONDE LABORA** ENAMM     
 **FIRMA**      
 **DNI** 45118621

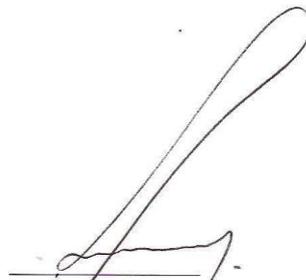
4)

### DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : WALTER CASTRO RIVERO  
Profesión : MARINO MERCANTE  
Grado académico : JEFE MARINAS

Características que lo determinan como experto:

- \* DIESEISEN AÑOS COMO JEFE MARINAS EN COMPAÑIAS EUROPEAS EN BUQUES: QUIMICUEROS Y PETROLEROS.
- \* CUATRO AÑOS EN LINEA OFFSHORE Y BUQUE CIENTIFICO OPERACION SISMICA.
- \* DOCENTE ENAMM.

  
Firma  
DNI 07807194  
Fecha: 22-09-17

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis  
Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Oficial o Profesor (a):  
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

**CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO	
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice que medir)		
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo	1. Marco legal	1.1. Convenio STCW	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.2. Convenio MARPOL	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.3. Convenio OPRC	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.4. Código ISM	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.5. Código CFR 33	✓	✓	✓	✓	✓		
	2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	2.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Información adicional (no obligatoria)		✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	3.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Información adicional (facultativa)		✓	✓	✓	✓	✓	

4. Plan de respuesta del buque (VRP)	4.1. Definición	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2. Generalidades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Requerimientos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA**

Estimada Oficial o Profesor (a)  
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

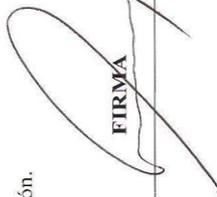
CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)  
*WALTER CASTRO BUERO*

INSTITUCIONES DONDE LABORA  
*ZENAHUEN*

FIRMA



DNI

*07807594*

5)

### DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : JOSE MIGUEL GARCÍA MORE  
Profesión : SECOND MATE - MARINO MERCANTE  
Grado académico : BACHILLER / TITULADO

#### Características que lo determinan como experto:

SEGUNDO OFICIAL GRADUADO DE ENAMM EN EL 2012,  
CON 5 AÑOS DE EXPERIENCIA ABORDO. A CARGO  
DURANTE MIS AÑOS DE SERVICIO DEL MANTENIMIENTO/OPERATIVIDAD  
DE LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO Y CONTRAINCENDIO (LSA-FSS).  
EN LA ACTUALIDAD DESEMPEÑO LA FUNCION DE ALTERNATIVE SSO  
APOYANDO AL CHIEF MATE EN LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE  
PROTECCION DEL BUQUE (SSP), A CARGO TAMBIEN DE LA  
NAVEGACION SEGURA DEL BUQUE Y DOCUMENTACION/GESTION DE ABORDO.

  
Parra  
DNI 45359649

Fecha: 01-10-19

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis  
Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Oficial o Profesor (a):  
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO	
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)		
Conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo	1. Marco legal	1.1. Convenio STCW	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.2. Convenio MARPOL	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.3. Convenio OPRC	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.4. Código ISM	✓	✓	✓	✓	✓		
		1.5. Código CFR 33	✓	✓	✓	✓	✓		
	2. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)	2.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Información adicional (no obligatoria)		✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)	3.1. Preámbulo		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Prescripciones de notificación		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Medidas para contener las descargas		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Coordinación a nivel nacional y local		✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Información adicional (facultativa)		✓	✓	✓	✓	✓	

4. Plan de respuesta del buque (VRP)	4.1. Definición	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2. Generalidades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Requerimientos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA**

Estimada Oficial o Profesor (a)  
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS			SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓			
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓			
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓			
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓			
5.	Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓			
6.	Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓			
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓			
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓			
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓			
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓			

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

JOSE GARCIA M.  
NOMBRE DEL JUEZ (A)

ODFJELL CHEMICAL TANKER A.S.  
INSTITUCIONES DONDE LABORA

  
FIRMA

45359649  
DNI

**ANEXO 9**

**RELACION DE PARTICIPANTES, CONSENTIMIENTO INFORMADO Y REGISTRO DE ASISTENCIA DE SESIONES DEL PROGRAMA "SPILL PREVENTION" APLICADO A LOS CADETES DE 3<sup>ER</sup> AÑO PUENTE ENAMM, 2019.**

**RELACIÓN DE PARTICIPANTES**

RELACIÓN DE PARTICIPANTES QUIENES ACEPTAN FORMAR PARTE DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA : "SPILL PREVENTION"									
Expositores		Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max							
Lugar		ENAMM							
Fecha de Inicio	09/10/19	Fecha de Fin	18/10/19	Total de Horas	AÑO	SECCIÓN	24 horas pedagógicas	DNI	FIRMA
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES								
1	BRUNGA ESPINER RODOLFO			3º	CUB "A"			72157401	
2	ZARATE PALOMINO HELAMAN			3º	CUB "A"			72908225	
3	LOAEDO VELAZQUEZ DEJUD			3º	CUB "A"			71909854	
4	EFFIO CASTILLO CARLOS			3º	CUB "A"			71765615	
5	REANO SILVA BRUNO ELIZAR			3º	CUB "A"			738831413	
6	CERDA VAZQUEZ MARCO ANTONIO			3º	CUB "A"			72720130	
7	PACCHO RIVERA CRISTHIAN			3º	CUB "A"			76503206	
8	VALDERRAMA ROSAS LUIS FRANCISCO			3º	CUB "A"			75104845	
9	MACHUCA HERRERA LUCAS ANTONIO			3º	CUB "A"			70358533	
10	NEYCIA MATA ALEXANDER			3º	CUB "A"			94223920	
11	SERNAI VARRAS ANTONY			3º	CUB "A"			71394461	
12	SARIEDRA SANCHEZ CARLOS			3º	CUB "A"			76613030	
13	INDREIN PIERRE COLWALETTA			3º	CUB "A"			72978638	
14	REYES RAMOS LUIS			3º	CUB "A"			72564629	
15	RAMIREZ VALENTIN FRANCISCO			3º	CUB "D"			7750973	
16	ROJAS HAINA FRANK			3º	CUB "A"			76941646	
17	MALLERA FARRERAS EDGAR DANIEL			3º	CUB "A"			73796670	
18	SILVA SANCHEZ FLORE DE ALEJANDRO			3º	CUB "D"			70760422	
19	GOMEZ PRANTOJA ARRO RODRIGO DANIEL			3º	CUB "A"			7520400	
20	ALVARO AGUIRRE SERGE LUIS			3º	CUB "A"			72249343	
21	ALVAREZ ZAVALERA VICTOR OSWALDO			3º	CUB "A"			74799117	
22									
23									

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nro. 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA DE INVESTIGACIÓN DE CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR

Yo, COSTE 3° CUB BRINJAS CESPEDES ROBALFO,  
acepto de manera voluntaria colaborar en la aplicación de los **cuestionarios de conocimiento teórico sobre los planes de emergencia a bordo contra la contaminación del mar** para un estudio científico, realizado por los bachilleres en ciencias marítimas de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau"; Gomez Parra, Robert Alexis y Hurtado Muñoz, Christian Max; candidatos a Oficial de Marina Mercante de la escuela antes mencionada.

Me han informado que:

- La aplicación del cuestionario forma parte de la realización de su tesis de Licenciatura
- La información obtenida será trabajada con fines de investigación, manteniendo siempre mi **Anonimato**: el bachiller no conocerá la identidad de quien llene cada cuestionario, pues no se registra el nombre.
- Mi participación es voluntaria y puedo retirarme del proceso en el momento que desee.
- Cualquier duda puedo contactarme al siguiente correo: christianhurtadom@gmail.com

Callao, 09 de octubre de 2019



FIRMA DEL PARTICIPANTE  
DNI: 72159401

## REGISTRÓ DE ASISTENCIA DE SESIONES

N° 01	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	09-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019				
Tema	Marco legal			
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Máz			
Lugar	ENAMM			
Hora de Inicio		Horá de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APPELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA	
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117		
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343		
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71344961		
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401		
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	77720130		
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70469722		
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615		
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75201400		
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854		
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670		
11	Machado Murillo, Walter Andres	72558533		
12	Narria Perez, Willy Alexis	72929639		
13	Neyra Matta, Alexandre	74203420		
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206		
15	Paredes Valdivia, Francescoly Rolando	72150973		
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831413		
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72569629		
18	Rojas Molina, Frank	76911646		
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76673050		
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104845		
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	

N° 02	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	10-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019				
Tema	Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)			
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max			
Lugar	ENAMM			
Hora de Inicio		Hora de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA	
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117		
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343		
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71394461		
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401		
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720130		
6	Díaz Salomé, Flor de Lucero	70769722		
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615		
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75201400		
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854		
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670		
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358333		
12	Narria Perez, Willy Alexis	72978638		
13	Neyra Matta, Alexandre	74203420		
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206		
15	Paredes Valdivia, Francescoly Rolando	77190973		
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831413		
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72569629		
18	Rojas Molina, Frank	76911646		
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76673050		
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104845		
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	

N° 03	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	11-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019			
Tema	Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación por hidrocarburos (SOPEP)		
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max		
Lugar	ENAMM		
Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117	
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343	
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71394961	
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401	
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720130	
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769022	
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615	
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75201400	
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854	
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670	
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533	
12	Narria Perez, Willy Alexis	72978639	
13	Neyra Matta, Alexandre	74203920	
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206	
15	Paredes Valdivia, Francescody Rolando	72150973	
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831413	
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72564629	
18	Rojas Molina, Frank	76911646	
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76613050	
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	76613050	
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225	
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	75118621	

N° 04	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	14-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019				
Tema	Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)			
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max			
Lugar	ENAMM			
Hora de Inicio		Hora de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA	
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117		
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343		
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71394961		
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401		
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720170		
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769782		
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615		
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75204400		
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909884		
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670		
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533		
12	Narria Perez, Willy Alexis	72079638		
13	Neyra Matta, Alexandre	74203920		
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206		
15	Paredes Valdivia, Francescoly Rolando	72150973		
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831411		
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72564629		
18	Rojas Molina, Frank	76941646		
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76613050		
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104895		
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	

N° 05	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	15-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019			
Tema	Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)		
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max		
Lugar	ENAMM		
Hora de Inicio		Hora de Fin	Total de Horas 3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117	
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343	
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71344961	
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401	
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720130	
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769792	
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71768615	
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75201400	
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854	
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73146670	
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533	
12	Narria Perez, Willy Alexis	72478638	
13	Neyra Matta, Alexandre	74203420	
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206	
15	Paredes Valdivia, Francescody Rolando	72150973	
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831413	
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72564629	
18	Rojas Molina, Frank	7011646	
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76675250	
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104845	
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo		
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45113621	

N° 06	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	16-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3ER AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019			
Tema	Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar (SMPEP)		
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max		
Lugar	ENAMM		
Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3er año "A"	DNI	FIRMA
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117	
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343	
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71394461	
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401	
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720170	
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769222	
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615	
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75204000	
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854	
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670	
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533	
12	Narria Perez, Willy Alexis	72978632	
13	Neyra Matta, Alexandre	04203420	
14	Paccho Rivera, Crithian Carlos	76503206	
15	Paredes Valdivia, Francescoly Rolando	72150973	
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	43831413	
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72569629	
18	Rojas Molina, Frank	70911646	
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76613050	
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104895	
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225	
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	

N° 07	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	17-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019				
Tema	Plan de respuesta del buque (VRP)			
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max			
Lugar	ENAMM			
Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	3 horas	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA	
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979114		
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72249343		
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71344961		
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401		
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720130		
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769922		
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615		
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75204400		
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71909854		
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670		
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533		
12	Narria Perez, Willy Alexis	72478633		
13	Neyra Matta, Alexandre	74203920		
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503906		
15	Paredes Valdivia, Francescody Rolando	72150973		
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831413		
17	Reyes Ramos, Luigy Andy	72564629		
18	Rojas Molina, Frank	78911646		
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76673650		
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104898		
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	

N° 08	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	Fecha	18-10-19
-------	-------------------------------	-------	----------

APLICACIÓN DEL PROGRAMA "SPILL PREVENCIÓN" Y SU EFECTIVIDAD EN EL CONOCIMIENTO TEÓRICO SOBRE LOS PLANES DE EMERGENCIA A BORDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MAR EN LOS CADETES DE 3 <sup>ER</sup> AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019				
Tema	Plan de respuesta del buque (VRP)			
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Gomez Parra, Robert Alexis Bachiller en Ciencias Marítimas Hurtado Muñoz, Christian Max			
Lugar	ENAMM			
Hora de Inicio		Hora de Fin	Total de Horas	3 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3 <sup>er</sup> año "A"	DNI	FIRMA	
1	Alvarez Zavaleta, Victor Giovanni	74979117		
2	Arango Aquino, Jorge Luis	72269343		
3	Bernal Vasquez, Antony Victor	71394961		
4	Bringas Cespedes, Rodolfo Leonardo	72157401		
5	Cerda Vasquez, Marco Antonio	72720170		
6	Diaz Salomé, Flor de Lucero	70769722		
7	Effio Castillo, Carlos Manuel	71765615		
8	Gomez Pantoja, Aaron Rodrigo Daniel	75201400		
9	Loardo Vilcahuaman, Deivid Emilio	71908854		
10	Mallma Farroñan, Edgar Daniel	73196670		
11	Machado Murillo, Walter Andres	70358533		
12	Narria Perez, Willy Alexis	729729070		
13	Neyra Matta, Alexandre	74703920		
14	Paccho Rivera, Cristhian Carlos	76503206		
15	Paredes Valdivia, Francescoly Rolando	72150973		
16	Reaño Silva, Bruno Elizar	73831411		
17	Reyes Ramos, Luigi Andy	72564829		
18	Rojas Molina, Frank	7694646		
19	Saavedra Sanchez, Carlos Santiago	76673050		
20	Visurraga Rojas, Luis Franchesco	75104895		
21	Zarate Palomino, Herlaman Jahairo	72908225		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
OMM Luis Chuquisuta Vivas	45118621	