

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Puente



**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES:
UN ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE
SU IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA, 2020**

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

PRESENTADA POR:

**MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO
TIPIAN SOSA. RENZO ALESSANDRO**

CALLAO, PERÚ

2020

SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES:
UN ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU
IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA, 2020

DEDICATORIA

En primer lugar, dar las gracias a DIOS por darnos salud y las fuerzas que nos brinda cada día para alcanzar nuestros objetivos como personas y profesionales.

A nuestros padres que siempre nos brindan su apoyo incondicional para alcanzar nuestras metas y seguir avanzando en la vida.

Meléndez Pintado, Cristhian Hugo

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza, la voluntad y
por sobre todo a mis padres que siempre
han Sido mi apoyo y mi guía en la vida.
Y a todas las personas que siempre
creyeron en mí.

Tipian Sosa, Renzo Alessandro

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater la “Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau” y todas las personas que nos apoyaron desinteresadamente con nuestro trabajo de investigación para así lograr nuestro objetivo.

ÍNDICE

	Pág.
Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos.....	v
ÍNDICE	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xv

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. Problema específico... ..	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
1.5. Limitaciones de la investigación	7
1.6. Viabilidad de la investigación	8

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes	9
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	9
2.1.2. Antecedentes Internacionales	11
2.2. Marco Legal.....	17

2.3. Marco teorico	31
2.3.1. Compuestos orgánicos volátiles	31
2.3.2. Productos transportados por petróleos	36
2.2.3. Propiedades básicas de los Hidrocarburos... ..	36
2.3.4. Procesos de generación de COV del petróleo	38
2.3.5. Precauciones y especificaciones de COVs en buques tanque que transportan crudo	39
2.3.6. Efectos de los VOCs para la salud humana y el medio ambiente	41
2.3.7 Sistema de control de emisión de los vapores	42
2.3.8. Sistemas para reducir las emisiones de compuestos volátiles a bordo del buque.....	47
2.3. Marco conceptual	49

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación	52
3.2. Establecimiento de subcategorías.....	55
3.3. Muestra.....	56
3.4. Técnica, instrumento y herramienta de recolección de datos.....	57
3.5. Validez.....	58
3.6. Fiabilidad.....	58
3.7. Transferencia... ..	59
3.8. Técnica para el procesamiento y análisis de los datos... ..	59
3.9. Procedimientos para el desarrollo de la investigación.....	60
3.10. Aspectos éticos.....	61

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de resultados	62
4.2. Teorizaciones.....	106
4.2.1. Teorización respecto a la subcategoría conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos... ..	106
4.2.2. Teorización respecto a la subcategoría iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros... ..	108
4.2.3. Teorización respecto a la subcategoría requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros.....	110
4.2.4. Teorización respecto a la categoría de análisis sistemas de control de las emisiones delos vapores en terminales de buques tanque petroleros	112

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión	114
5.2. Conclusiones	119
5.3. Recomendaciones	121

FUENTES DE INFORMACION

Referencias bibliográficas	124
Referencias hemerograficas... ..	126
Referencias electrónicas... ..	127

ANEXOS

Anexo 1.	Matriz de consistencia.....	129
Anexo 2.	Guía de entrevista aplicada a las unidades de información del presente estudio.....	131
Anexo 3.	Validación de técnica y herramientas de recolección de datos del presente trabajo de investigación.....	179
Anexo 4.	Consentimiento informado para aplicación de entrevistas.....	158

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Establecimiento de subcategorías	55
Tabla 2: Muestreo no probabilístico aplicado al presente trabajo de investigación	57

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Anexos Técnicos del Convenio MARPOL	19
Figura 2: Portada del convenio MARPOL	22
Figura 3: Manifold de en entradas para las líneas de vapor en el buque	23
Figura 4: Cubierta principal de un buque tanque petrolero que transporta 24 crudo.....	24
Figura 5: Sistema de absorción directa de compuestos orgánicos volátiles de petróleo crudo	27
Figura 6: Código de regulaciones federales de Estados Unidos– Titulo46	34
Figura 7: Ozono Troposférico.....	37
Figura 8: Emisiones de COVs de distintas fuentes	38
Figura 9: Los COVs afectan a la salud de los seres humanos y medio ambiente	41
Figura10: Principales hidrocarburos transportados por los buques petroleros.....	42
Figura11: Buque tanque petrolero que transportan crudo.....	43
Figura12: Afectaciones al organismo a causa del VOC.....	44
Figura13: Manifold de control de Vapor.....	45
Figura14: Líneas del sistema de recuperación de vapores a bordo del buque	48
Figura15: Sistema KVOC.....	49
Figura16: Sistema CVOC.....	56

RESUMEN

Objetivo: La presente investigación tuvo como objetivo conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Metodología: Fue una investigación de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño fenomenológico. La técnica de recolección de datos utilizada fue la entrevista. La muestra estuvo conformada por 10 unidades de información, la cual se encuentra conformada por oficiales de marina mercante del nivel gestión con experiencia en buques petroleros, de los cuales 5 son de máquinas y 5 son de puente, quienes navegan en buques que realizan cabotaje en el Perú.

Resultados: Los resultados comprenden un conjunto de teorizaciones respecto con el conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la salud humana y el medio ambiente; iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros; y requerimientos para la

implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros.

Conclusión: No se implementa los VECs en los terminales de buques tanque petroleros porque no se tiene un conocimiento a fondo sobre qué tan grave pueden ser las emisiones COVs que provienen de dicho tipo de buques, lo que se agrava con la falta de especialistas en temas correspondientes al sistema y su importancia con respecto a la salud humana y el cuidado del medio ambiente.

Palabras clave: Sistema, Control, Emisiones, Vapores, Fenomenológico, Hermenéutico, Implantación, Terminales, Buques, Tanque, Petroleros, Jurisdicción, Marítima, Peruana, VECs, COVs.

ABSTRACT

Objective: The objective of this investigation was to find out why the vapor emission control system is not implemented in the terminals of oil tankers within the Peruvian maritime jurisdiction.

Methodology: It was an investigation with a qualitative approach, basic type, exploratory level and phenomenological design. The data collection technique used was the interview. The sample consisted of 10 information units, which is made up of management-level merchant marine officers with experience in oil tankers, of which 5 are machines and 5 are bridges, who navigate in ships that carry out cabotage in Peru.

Results: The results comprise a set of theorizations regarding the knowledge and awareness of the effects caused by volatile organic compounds (VOCs) in human health and the environment; initiative to implement the vapor emission control system (VECs) at oil tanker terminals; and requirements for the implementation of the vapor emission control system (VECs) in the terminals of oil tankers.

Conclusion: VECs are not implemented in oil tanker terminals because there is no in-depth knowledge about how serious the VOC emissions from such ships can be, which is compounded by the lack of specialists in issues corresponding to the system and its importance with respect to human health and care of the environment.

Keywords: System, Control, Emissions, Vapors, Phenomenological, Hermeneutical, Implementation, Terminals, Ships, Tanks, Oil Tankers, Jurisdiction, Maritime, Peruvian, VECs, VOCs.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs), orientado a un conjunto de elementos los cuales pueden ser implementados en los terminales de buque tanque petroleros en el contexto marítimo nacional.

La orientación del estudio se realizó bajo un conocimiento inicial de las emisiones que producen los buques tanque petrolero en relación con los compuestos orgánicos volátiles (COVs) proveniente de la carga relacionada con los hidrocarburos, los cuales emanan de dicho tipo de buques en condiciones normales en operación de carga y/o descarga.

Para analizar esta problemática fue necesario conocer en primera instancia las consideraciones generales sobre la repercusión de los COVs sobre la salud humana y el medio ambiente, así como las bondades del sistema, lo cual se realizó en el proceso de la revisión de la literatura.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de poder comprender el por qué no se puede implementar el sistema el cual sería una respuesta favorable en virtud de garantizar la salud de los seres humanos quienes se viven cerca a los puertos, así como la minimización de la afectación que dicho gas tóxico suele producir en la atmósfera.

En el ámbito académico respecto a la marina mercante, el presente estudio contribuye con la construcción de una línea de investigación sobre la cual futuros investigadores podrían realizar estudios de corte científico con el fin de acrecentar el conocimiento base con el fin de propiciar teóricamente la implementación de los VECs en los amarraderos de buques tanque petroleros a nivel nacional.

En el ámbito profesional, el presente trabajo contribuye como una referencia sobre la cual se pueden forjar especialistas que contribuyan a utilizar el conocimiento adquirido en razón de laborar en ámbitos que sean necesarios con respecto al uso de VECs en el plano nacional, ya sea por parte de la actividad que se suele realizar en un buque petrolero o el amarradero en donde suelen llegar las naves referidas.

La presente investigación partió de conocimientos previos los cuales fueron asimilados en el proceso de revisión bibliográfica, la cual establece una primera luz en relación de los VECs, lo cual ayudó a establecer el corpus teórico de la investigación, estableciendo la orientación teórica en base al conocimiento previo sobre el cual se construye el sistema de categorías que representan las áreas de interés que se vinculan con el proceso.

Los objetivos de la investigación se basaron en conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana, tomando como referencia el año 2020, particularizando en áreas temáticas como el conocimiento y sensibilización en el plano local, la falta de iniciativa para la implementación de VECs y los posibles requerimientos que ayuden a su implementación.

De igual manera el contenido de la presente investigación se desarrolló en cinco (05) capítulos, los cuales se refieren a los siguientes aspectos:

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 REFERENCIAL, comprende los antecedentes, marco legal, marco teórico y marco conceptual.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO, se presenta el diseño de investigación; establecimiento de subcategorías, muestra; técnica, instrumento y herramienta de recolección de datos; validez; fiabilidad; transferencia; técnica para el procesamiento y análisis de los datos; procedimientos para el desarrollo de la investigación; y aspectos éticos.

CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN, se presentan los hallazgos obtenidos de la aplicación de la entrevista aplicada a las unidades de información, señalando categorías emergentes con los cual se realizó la teorización respectiva en función de cada indicador que responde a la explicación de las subcategorías de análisis, así como la teorización final correspondiente.

CAPITULO V: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se presentan las comparaciones con otros trabajos de investigación, las conclusiones del trabajo de investigación y las recomendaciones pertinentes al problema abordado.

Finalmente se incluyen las referencias generales y sus anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) es un conjunto de tuberías y equipos diseñados con el fin de recolectar los gases de hidrocarburos de los tanques de carga de los buques petroleros, los cuales suelen emitir altas concentraciones de VOCs lo cual genera un perjuicio a la salud humana y el medio ambiente.

Los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) constituyen sustancias químicas orgánicas los cuales suelen vaporizarse en condiciones normales y contribuyen al efecto invernadero, así como a la contaminación del aire, en donde la operación normal de un buque tanque petrolero representa una fuente de contaminación (Deligiannis, Zouridis y Galis, 2016).

Los VOCs suelen producir efectos nocivos en la salud humana produciendo consecuencias carcinógenas y psicológicas adversas; y respecto al medio

ambiente, interfiere en la actividad fotosintética, aumentando además la sensibilidad de los árboles antes las heladas, la sequía y el calor. Ante ello, es considerado como un producto volátil, liposoluble, tóxico e inflamable (Junta de Andalucía, 2019).

El marco internacional establecido por la OMI, a través del Convenio MARPOL establece regulaciones con el objetivo de controlar las emisiones de VOCs proveniente de la operación de los buques tanque petroleros, establecidas en la regla 15 del Anexo VI titulado “Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques” (OMI, 2017).

Cuando a los VECs se refiere, se hace referencia a dos tipos de sistemas. Uno el cual se encuentra en la costa el cual es una unidad de recuperación de vapor (VRU) que convierte los vapores en producto otra vez, y, por otra parte, el sistema VECs que por lo general lo poseen lo buques petroleros, los cuales funcionan con los tanques llenados con gas inerte y otros que no. Ambos suelen ser complementarios.

En la jurisdicción marítima peruana, no suelen existir VECs en los terrenos adyacentes a los amarraderos donde suelen arribar buques petroleros tanto nacionales como internacionales, por lo que no es posible poder recuperar los vapores que suelen ser emitidos de sus tanques en operaciones normales de carga y/o descarga.

Tomando consideración que los VOCs son emitidos por los buques petroleros, produciendo grave afectación a la salud y el medio ambiente, se enmarca una situación negativa que podría ser contrarrestada haciendo uso de los VECs en los terminales en donde se reciben buques tanque petroleros.

Considerando la preocupación que existe en la actualidad con respecto a las emisiones que suelen producirse por los buques y los daños que causan a la atmósfera y la salud humana, en el contexto peruano se debería evaluar la posibilidad de la implementación de los VECs en los terminales de buques tanque petroleros por la importancia del mismo en respuesta de las emisiones de VOCs que se emiten en cada operación en los amarraderos.

En tal sentido, tomando en cuenta que la OMI establece las recomendaciones desde el año 1992 sobre los VECs como respuesta a dicha condición negativa, el presente trabajo de investigación busca conocer por qué no se implementa los VECs en los terminales de buques tanque petroleros en el Perú, considerando el beneficio que representaría en asuntos medio ambientales que vinculan además una mejor condición para los habitantes quienes viven en zonas portuarias cercanas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional?

- ¿Por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana?

- ¿Cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

1.3.2. Objetivos específicos

- Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.

- Conocer por que no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

- Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana

1.4. Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica y adquiere importancia enfocando los siguientes aspectos:

- Conveniencia: Con el presente trabajo de investigación se puede generar conocimiento sobre los motivos por el cual no se puede implementar el VECs en los amarraderos de los buques tanque petroleros. Así también, se asienta un primer alcance teórico sobre la problemática establecida.
- Relevancia social: Para el contexto social de las poblaciones quienes son vulnerables ante dichos gases, el presente estudio podría determinar acciones para que puedan adoptar medidas a futuro en beneficio de la comunidad referida en el contexto nacional.
- Implicaciones prácticas: La visión hacia el propósito final establece que es necesario poder implementar VECs en los amarraderos de buques petroleros a nivel nacional, lo cual propiciará mejores condiciones para el medio ambiente y la salud de los seres humanos quienes habitan cerca a los amarraderos de los buques referidos, e inclusive en la gente de mar quienes operan dichos buques mercantes.
- Valor teórico: El presente trabajo de investigación establece un cuerpo teórico el cual puede servir de base para futuros estudios quienes busquen problematizar sobre una línea de investigación afín, en donde exista un propósito de estudio similar con la intención de generar conocimiento científico que contribuya al sector marítimo sobre las problemáticas que giran en torno a los VOCs y la necesidad de implementar VECs con la tecnología y equipamiento necesario en el ámbito nacional.

-Utilidad metodológica: En virtud de la metodología que se adopta para efectos del presente estudio, se enmarca un conjunto de procedimientos los cuales pueden ser sometidos a réplica por otros investigadores. En tal sentido, desde el punto de vista metodológico el presente trabajo favorece el proceder para realizar estudios de carácter científico en el ámbito marítimo.

1.5. Limitaciones de la investigación

Entre las primeras limitaciones a considerar se anuncia lo relacionado con la nula información en el contexto marítimo peruano respecto a los VOCs y VECs, lo que desde ya establece un panorama informativo que no contribuye a una sensibilización adecuada con respecto a la importancia de la problemática en el ámbito nacional.

Por otra parte, en el proceso de recolección de datos, debido a que la temática no es muy conocida en la gente de mar a nivel nacional, quienes por su incidencia en el rubro marítimo en base a su experiencia deberían poseer apreciaciones idóneas, se tuvo que elegir unidades de información de manera cautelosa, quienes brindasen información consistente y coherente para poder responder al problema de investigación. En tal sentido, la elección de la muestra requirió mayor tiempo y análisis.

1.6. Viabilidad de la investigación

La presente investigación fue viable porque se contó con las unidades de información requeridas para poder responder al problema de investigación, apelando a criterios metodológicos y temáticos con respecto a un proceso investigativo en el ámbito académico-científico, determinando el rigor caracterizado para la información requerida para someterlas a un análisis que conlleve a establecer las conclusiones de manera consistente.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes nacionales

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Mur y Ramirez (2015) con su trabajo de investigación titulado: *“Emisión de los compuestos orgánicos volátiles a través del sistema VOCON en buques petroleros de la compañía Ibaizabal Tankers en el periodo agosto –diciembre del 2014”*. Se plantearon como objetivo describir las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles a través del sistema VOCON en los buques petroleros. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal. Utilizó como técnica de recolección de datos la documentación y como herramienta de recolección de datos fichas de investigación con lo cual pudo capturar los contenidos necesarios para responder a sus objetivos de estudio. Los resultados permitieron establecer las diferencias que existen entre los buques

implementados con el sistema VOCON de otros sobre los cuales no se encuentran implementados. Concluyó sosteniendo que la implementación aporta efectivamente a la minimización de emisión de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera, en referencia al tiempo total de venteo y volumen de gas emitido a la atmósfera durante los viajes.

Reluz y Montes de Oca (2015) con su trabajo de investigación titulado: *“Emisión de gases tóxicos por buques de la naviera Transoceánica que cargan en la Refinería la Pampilla año 2014”*. Se plantearon como objetivo determinar la relación que existe entre la emisión de gases tóxicos generados por los buques de la naviera Transoceánica que cargan en la Pampilla y la contaminación del aire. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, nivel relacional, tipo básica y diseño no experimental de corte transversal. Utilizaron como técnica de recolección de datos la encuesta, y como instrumento de medición documentada el cuestionario. La muestra estuvo conformada por personal relacionado a la naviera Transoceánica, Autoridad Portuaria Nacional, Ministerio del Ambiente, y el Personal de refinería la Pampilla, quienes hacen un total de 15 unidades de análisis. Los resultados permitieron observar a través de la prueba del Chi cuadrado que el valor del χ^2_c es mayor al χ^2_t ($20.0 > 9.49$), por lo que se rechazó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Concluyeron estableciendo que la emisión de gases emitidos por los buques de la naviera Transoceánica durante las operaciones de carga en la refinería la Pampilla si tiene relación significativa con la contaminación del aire.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Entre los antecedentes internacionales destaca Díaz (2019), en la Universidad de Colombia, Colombia, con su trabajo de investigación titulado: *“Evaluación de los compuestos orgánicos volátiles (COV) biogénicos y antropogénicos del municipio de Manizales”*. Se propuso como objetivo evaluar la concentración en aire ambiente de los compuestos orgánicos volátiles biogénicos y antropogénicos del municipio de Manizales. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental y corte longitudinal. Realizó mediciones de COV de origen biogénico (COVB) y antropogénico por monitoreo activo y pasivo, en zona rural y urbana de la ciudad de Manizales, Colombia. Por lo tanto, este estudio, se constituye en una primera línea base de importancia que brinda una visión general de estos contaminantes en la zona. Los resultados permitieron establecer que el COV de origen biogénico, a través del monitoreo activo en zonas de bosque, cultivo y páramo, cuantificó la concentración de 14 compuestos entre los que se destacan isopreno, monoterpenos como α -pineno, β -pineno y δ -3-careno; mientras que la medición de COV de origen antropogénico, específicamente benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos-BTEX, se realizó a través de monitoreo pasivo en 11 puntos de la ciudad de Manizales, ubicados alrededor de avenidas con mayor tráfico vehicular y cercanos a estaciones de venta de combustibles. Concluyó sosteniendo que los valores de concentración en aire ambiente de algunos de los COV de origen biogénico y antropogénico medidos, se estimó el potencial de formación de ozono a

través de la escala de reactividad incremental máxima-MIR. El potencial de formación de ozono fue superior para los COVB que para los BTEX.

Deligiannis, Zouridis y Galis (2016), en la Agencia Marítima de NEDA, Grecia, realizaron un estudio titulado: *“Evaluación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles del área de un buque tanque”*. Se planteó como objetivo presentar una metodología teórica combinada con mediciones reales a bordo de buques tanque durante la carga y el tránsito con el fin de cuantificar con precisión las emisiones de COV. Se presenta un marco más sólido para la evaluación del papel de varios parámetros operativos. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo, tipo básica y diseño no experimental de corte transversal. Utilizó como técnica de recolección de datos la observación y como muestra a buques petroleros VLCC y Aframax de NEDA. Los resultados de las mediciones incluyen la temperatura de la fase líquida y gaseosa, la presión de la fase gaseosa, la fracción de volumen de HC / oxígeno / CO₂ de la fase gaseosa, el volumen de líquido, la presión del colector, los grados de rotación del recipiente y la composición del gas inerte. Concluyeron estableciendo que las emisiones a granel se generan durante la carga, ya que el mecanismo predominante de generación de COV es la nucleación heterogénea, lo cual a su vez se ven afectadas por la geometría de la tubería, ya que aumenta el recalentamiento. Además, sostuvieron que se requiere una cuantificación confiable de las emisiones para que los responsables políticos puedan establecer el marco necesario para regularlas e incentivar su reducción.

Pedraza (2016), en la Universidad de la Laguna, España, con su trabajo de investigación titulado: “*Normativa EPA en el Ámbito Marítimo*”. Se planteó como objetivo analizar la normativa sobre la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio, diseño narrativo. Utilizó como técnicas de recolección de datos la documentación y como herramienta de recolección de datos la ficha de investigación. Revisó información plasmada en instrumentos normativos diversos, fuentes bibliográficas y electrónicas. Los resultados sistematizaron información sobre los motores y estándares de combustible, implicación para otros buques, emisiones de los buques, medidas de reducción de emisiones primarias y secundarias, problemas causados por algunas emisiones, concentraciones, tipos de gases emitidos y el Anexo VI del Convenio MARPOL. Concluyó estableciendo que, si no se reducen drásticamente las emisiones más perjudiciales de los buques y demás industrias, siendo éstos los óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y materia particulada, y por otra parte, el dióxido de carbono, siendo éste un porcentaje mucho menos al resto de emisiones, se acabarían muchos de los ecosistemas que existen en la tierra. En tal sentido, incita a que se tomen medidas que se implanten lo antes posible para evitar consecuencias irreversibles sobre el planeta y la vida en él.

Juncal, Blanco, Gómez, Piñeiro, López, Muniategui, y Prada (2011), en el Instituto Universitario de Medio Ambiente de la Universidad de la Coruña, España, realizaron un trabajo de investigación titulado: “*Niveles de BTEX (beceno, tolueno, etibenceno y xilenos) en la ciudad de a Coruña*”. Se planteó como objetivo determinar la evaluación de las concentraciones en aire

ambiente de BTEX en 25 puntos de la ciudad de A Coruña, según el Convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de A Coruña-UDC. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo y diseño no experimental. Utilizaron como técnica de recolección de datos la observación haciendo uso de instrumentos de captación pasiva de los COV mediante tubos adsorbentes (Radiello), seguida de extracción por desorción térmica y determinación por cromatografía de gases. El dispositivo de muestreo se formó por un tubo portaadsorbente rellenos de un material apropiado para el muestreo de los BTEX, que se encuentra encerrado en un cartucho microporoso de polietileno. Los resultados establecieron expresión de resultados, condiciones meteorológicas, niveles de BTEX, suma de BTEX, curvas de nivel, perfiles de composición, correlaciones entre BTEX, gases y parámetros meteorológicos. Concluyeron estableciendo que Las concentraciones obtenidas de BTEX son similares a los obtenidos en otras zonas urbanas con características similares con valores de ΣBTEX de $17,2 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ y $8,40 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ para la primera y segunda campaña, respectivamente. Durante la primera campaña los compuestos mayoritarios han sido tolueno y etilbenceno en todos los puntos, el benceno se ha mantenido prácticamente en niveles similares en ambas campañas y el grupo de xilenos ha visto incrementada su concentración en la segunda.

Rudd y Hill (2011), para la Comisión Europea, en Bélgica, realizaron un estudio titulado: *“Medidas para reducir las emisiones de COVs durante las operaciones de carga y descarga de buques en la Unión Europea (UE)”*. Se plantearon como objetivo identificar los costos y la eficacia de todas las

medidas comunitarias potencialmente pertinentes en relación con el control de las emisiones de COV así como identificar las medidas más adecuadas para reducir las emisiones de COV de la carga y descarga de buques, teniendo en cuenta todos los factores relevantes. Fue un estudio de enfoque cualitativo, nivel exploratorio, tipo básico y nivel narrativo. Utilizó como técnicas de recolección de datos la documentación y como herramientas de recolección de datos la documentación. Recopilaron información de diversas fuentes incluidas estadísticas nacionales como internacionales, fabricantes de equipos y representantes de la industria. Los resultados establecieron una sistematización respecto a los productos del petróleo, el crudo, las emisiones, las emisiones en la Unión Europea, reducción de emisiones, mediciones, análisis de costos, y el marco legal. Concluyó estableciendo que las emisiones resultantes del embarque de gasolina y petróleo crudo en la UE representan el 0.07 % y el 0.8%, respectivamente de todos los COV emitidos anualmente en la UE. En general, los costes por tonelada eliminada de las medidas de carga de buques son más elevados que las medidas más caras que es probable que apliquen los Estados miembros para cumplir los límites máximos nacionales de emisión de COV derivados de la nueva legislación comunitaria.

Por último, Jolyn (2011), en la Universidad Marítima Mundial, en Suecia, realizaron un estudio titulado: *“Emisiones al aire: Los efectos en la industria marítima y puertos: Implicaciones para el puerto de Singapur”*. Se plantearon como objetivo resumir algunas de las estrategias y políticas adoptadas en los principales puertos para combatir los efectos que son producidos por las

emisiones realizadas por los buques mercantes. Fue un estudio de enfoque cualitativo, nivel exploratorio, tipo básico, y diseño fenomenológico. Utilizó como técnicas de recolección de datos la entrevista. La muestra estuvo conformada por sujetos pertenecientes a las compañías navieras. Los resultados permitieron establecer un análisis sobre las estrategias y políticas adoptadas en los principales puertos y los desafíos que enfrentan las compañías navieras para cumplir con los requisitos de emisiones de buques internacionales, regionales y nacionales, proponiendo recomendaciones coherentes sobre el Puerto de Singapur respecto a la mejora del marco de la política de reducción de emisiones. Concluyó estableciendo que la OMI es el organismo responsable de gobernar los asuntos internacionales sobre el transporte marítimo internacional, en términos de seguridad y medio ambiente, por lo que es importante que ponga mayor atención en mecanismos, convenciones, regulaciones y esquemas que busquen minimizar el aumento significativo de la contaminación atmosférica.

2.2. Marco legal

En el contexto marítimo vinculado a la operación de los buques, la mayor parte de equipos y sistemas de los cuales los buques se encuentran dotados tiene su punto de origen en las normas que se establecen dentro del cuerpo legal internacional y son aplicados en su mayoría de manera estandarizada.

Cuando se trata del Sistema de control de emisión de vapor (SCEV), la revisión de la literatura presenta una base legal la cual es un punto de referencia para establecer un análisis con solvencia los cuales se encuentra vinculado a los siguientes:

- Convenio MARPOL – Anexo VI – Regla 15.
- MSC/Circ.585.
- Resolución MEPC.185(59).
- MEPC.1/Circ.680.
- MEPC.1/Circ.719.
- Código federal de regulaciones de los Estados Unidos (CFR) 46 parte 39.
- Resolución MSC.370(93).

-Convenio MARPOL – Anexo VI – Regla 15: El Convenio MARPOL, llamado también “Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques” fue adoptado el 2 de noviembre de 1973 y entró en vigor el 2 de octubre de 1983.

Según OMI (2019) el Convenio establece reglas para prevenir y minimizar la contaminación producida por los buques mercantes, tanto en su forma accidental como proveniente de las operaciones normales llevadas a cabo día a día.

En Convenio MARPOL se compone de seis anexos considerados técnicos los cuales agrupan un conjunto de normas según una fuente de contaminación determinado sobre los cuales se siguen versando continuamente esfuerzos tanto desde el punto de vista legal que conlleva a establecer tecnología, materiales, medios y estrategias que ayuden a combatirlo.

Entre las principales fuentes de contaminación sobre los cuales versan los anexos del Convenio MARPOL:

- Anexo I: Hidrocarburos.
- Anexo II: Sustancias nocivas líquidas.
- Anexo III: Sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.
- Anexo IV: Aguas sucias.
- Anexo V: Basura.
- Anexo VI: Contaminación atmosférica.

El anexo VI entró en vigor el 19 de mayo de 2005 y establece un conjunto de disposiciones respecto a las emisiones de los gases que son ocasionados por los buques mercantes, ya sea por medio de la quema de combustibles y por las operaciones de carga que realizan, los cuales reciben la denominación de

“reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques” (OMI, 2019).

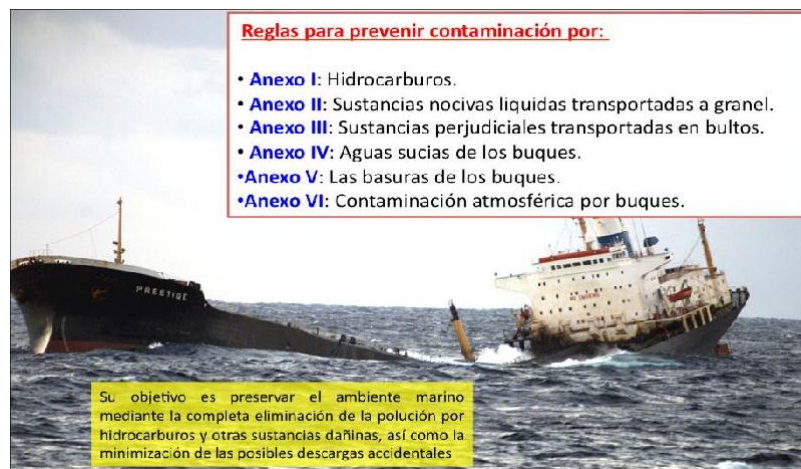


Figura 1. Anexos técnicos del Convenio MARPOL.

Fuente: Recuperado de <https://marygerencia.com/2010/06/09/marpol-73-78/>

Así también, el Anexo VI se compone de cinco capítulos, veinticinco reglas y ocho apéndices, de los cuales, de acuerdo con el tema de análisis del presente estudio se particulariza en el capítulo 3 titulado “Prescripciones para el control de las emisiones de los buques”, regla 15 “Compuestos orgánicos volátiles (COV)”.

Según la regla se establece lo siguiente:

- 1 Si las emisiones de COV procedentes de un buque tanque se reglamentan en un puerto o puertos o en una terminal o terminales sometidos a la jurisdicción de una Parte, dicha reglamentación se ajustará a lo dispuesto en la presente regla.
- 2 Toda Parte que adopte una reglamentación para los buques tanque en relación con las emisiones de COV enviará una notificación a la Organización, en la que se indicarán el tamaño de los buques que se han de controlar, las cargas que requieren el empleo de sistemas de control de las emisiones de vapores y la fecha de entrada en vigor de dicho control. La notificación se enviará por lo menos seis meses antes de la fecha de entrada en vigor.
- 3 Toda Parte que designe puertos o terminales en los que se vayan a reglamentar las emisiones de COV procedentes de los buques tanque, garantizará que en los puertos y terminales designados existen sistemas de control de la emisión de vapores aprobados por dicha Parte, teniendo en cuenta las normas de seguridad elaborados al efecto de la Organización y que

tales sistemas funcionan en condiciones de seguridad y de modo que ningún buque sufra una demora innecesaria.

4 La Organización distribuirá una lista de los puertos y terminales designados por las Partes a las demás Partes y otros Estados Miembros de la Organización, a efectos de información.

5 Todo buque tanque el cual se aplique el párrafo 1 de la presente estará provisto de un sistema de recogida de las emisiones de vapores aprobado por la Administración teniendo en cuenta las normas de seguridad elaborados al efecto por la Organización, el cual se utilizará durante el embarque de las cargas pertinentes. Todo puerto o terminal que haya instalado sistemas de control de las emisiones de vapores de conformidad con la presente regla podrá aceptar buques tanque que no estén equipados con un sistema de recogida de vapores durante un periodo de tres años a partir de la fecha de entrada en vigor a que se hace referencia en el párrafo 2 de la presente regla.

6 Todo buque tanque que transporte crudo dispondrá a bordo de un plan de gestión de los COV aprobado por la Administración, que deberá aplicar. Dicho plan se elaborará teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización. El plan será específico para cada buque y, como mínimo:

- .1 contendrá procedimientos escritos para reducir al mínimo las emisiones de COV durante la carga, la travesía y la descarga;
- .2 tendrá en cuenta los COV adicionales generados por el lavado con crudos;
- .3 incluirá el nombre de la persona responsable de su ejecución; y
- .4 en los buques dedicados a viajes internacionales estará redactado en el idioma de trabajo del capitán y los oficiales y, si el idioma de trabajo del capitán y los oficiales no es el español, el francés ni el inglés, irá acompañado de una traducción a uno de estos idiomas.

7 Esta regla se aplicará a los gaseros solo en el caso de que los sistemas de embarque y contención de la carga sean de un tipo que permita la retención sin riesgos a bordo de los COV que no contengan metano o el retorno sin riesgos de estos a tierra.

(OMI, 2017, p. 303).

De manera primigenia, la regla 15 pone énfasis en regular los compuestos orgánicos volátiles, para lo cual se establece la facultad de que cada Parte pueda tomar acciones sobre las medidas que sean necesarias siempre y cuando pueda informar a la Organización.

La reglamentación de emisiones de COV procedentes de los buques tanque trae como consecuencia la existencia de sistemas de control de la emisión de vapores (SCEVs) lo cual deberá tomar en consideración normas de seguridad estipuladas en el MSC/Circ.585.

Así también, se establece disposiciones que exigen que los buques tanque se encuentren provistos de un sistema de recogida de las emisiones de vapores aprobado por la Administración el cual también debe considerar lo que se establece en el MSC/Circ.585.

Se toma en cuenta también que el plan de gestión de los COV es aplicable para buques tanque que transporten crudo específicamente, para lo cual se detalla consideraciones vinculadas a la Resolución MEPC.185(59), la MEPC.1/Circ.680 y MEPC.1/Circ.719).

La regla señala, además, disposiciones aplicables para los buques tanque gaseros siempre y cuando cumplan con ciertos requisitos para lo cual se exige una revisión de la Resolución MSC.370(93), el cual enmienda al Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel.



Figura 2. Portada del Convenio MARPOL.

Fuente: Recuperado de <https://mundo21ediciones.com/producto/marpol-ie520s/>

-MSC/Circ.585: La circular titulada “Normas para los sistemas de control de la emisión de vapores” establece normas para el diseño, construcción y operación de sistemas de control de emisión de vapor en los puertos o terminales. Las normas se orientan a los sistemas de control de emisión de vapores que recogen vapores de las cargas inflamables de los tanques de carga de los buques tanque durante la carga o la operación de lastrado (MSC, 1992).

La norma fue aprobada el 16 de abril de 1992 y tiene su fundamento en que los sistemas de vapores que recogen el vapor de cargas, por lo general en buques tanque petroleros, tienen características que amenazan con peligros de inflamabilidad y pueden ser dañinos para la salud de las personas quienes viven cerca de los puertos en donde se encuentran dichos amarraderos.

Si bien es cierto, la implantación del uso de los sistemas de control de emisiones de vapor no es obligatorios, depende de cada Administración hacerlo viable para lo cual las recomendaciones establecidas en la presente circular determinan aspectos de seguridad a tomar en consideración cuando se pretendan utilizar tales sistemas.

En efecto, las recomendaciones que se establecen en la presente circular, buscan proveer disposiciones para promover la seguridad de los terminales, en los buques tanque, los oficiales y marineros que lo operan, así como establecer características en cuanto su diseño, lo cual deberá estar plasmado en un reglamento de todo terminal siendo aprobado por la Administración correspondiente.

La estructura de la circular se divide en:

- General: Establece los objetivos de la circular en mención.
- Tanqueros: Disposiciones de seguridad respecto a los buques tanque petroleros, considerando el equipo de medición de carga, protección contra el sobrellenado de líquidos, protección contra sobrepresión de vapor y vacío, procedimientos operacionales, formación, procedimientos de transferencia, etc.
- Terminales en costa: Disposiciones en razón de las normas de seguridad aplicables a los terminales que reciban petroleros y que se encuentran cerca a costa. Se establecen consideraciones de manera general, conexiones a las líneas de vapor, requisitos del terminal para sobre presión de vapor y protección de vacío del buque, incendios, procedimientos operacionales, formación, etc.

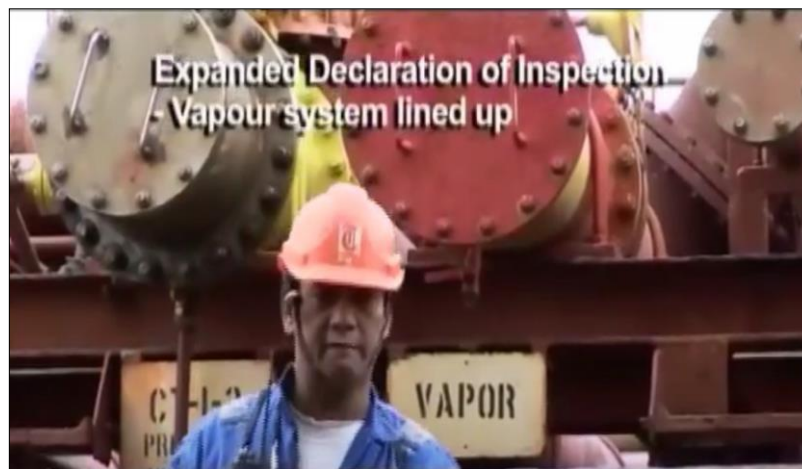


Figura 3. Manifold de entradas para las líneas de vapor en el buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=cCGmokV-4nc>

-Resolución MEPC.185(59): La resolución titulada “Directrices para la elaboración de un plan de gestión de los COV” tiene como objetivo determinar lineamientos para la elaboración de un plan de gestión de los compuestos orgánicos volátiles (COV) aplicable para los buques tanque que transporten crudo.

Dicha norma es coherente con la regla 15 del Anexo VI del Convenio MARPOL, y que las emisiones de COV pueden reducirse o evitarse a través de una optimización de procedimientos operacionales y la utilización de dispositivos, equipo o de modificaciones de proyecto que permitan evitar o reducir a un mínimo las emisiones de COV (MEPCa, 2009).

Se señala que el plan de gestión de los compuestos orgánicos volátiles (COV) debe considerar lo siguiente:

- Nombramiento de la persona encargada de la ejecución del plan.
- Procedimientos para evitar o reducir a un mínimo las emisiones de COV.
- Formación.

Dicha resolución fue adoptada el 17 de julio de 2009, y se orienta al cumplimiento del plan que requiere evaluar las fases de embarque y transporte de las cargas que generan emisiones de COV, para lo cual se redactan procedimientos que ayuden a establecer las mejores prácticas en aras de cumplir con el objetivo antes mencionado.

-MEPC.1/Circ.680: La circular titulada “Información técnica sobre los sistemas y su funcionamiento para facilitar la elaboración de planes de gestión de los COV”, fue aprobada el 27 de julio de 2009 y busca brindar aclaraciones sobre los sistemas de control de la presión de vapor y su funcionamiento ayudando de esta manera a la industria marítima de manera específica en el desarrollo de planes de gestión de COV (MEPC, 2009b).

El presente instrumento normativo aborda aspectos técnicos sobre los equipos, sistemas, la operación y condiciones coherentes a un buque tanque petrolero y su vinculación a la formación y emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) distintos al metano, así como la capacidad de controlar la formación y emisiones de COV.

La circular comparte objetivos similares a la Resolución MEPC.185(59), ya que determina como propósito fundamental garantizar que la operación de los tanqueros a quienes se aplique la regla 15 del Convenio MARPOL prevenga y minimice las emisiones VOC en la medida que sea posible.

La circular consta de ocho secciones los cuales versan sobre los siguientes aspectos:

- Sección 1: El casco y sus limitaciones de presión.
- Sección 2: Sistemas de control/liberación de presión en buques tanque petroleros que transportan crudo.
- Sección 3: Sistemas de generación de COV en petróleo crudo.
- Sección 4: Métodos y sistemas para el control de COV.
- Sección 5: Monitoreo y control de emisiones de COV.
- Sección 6: Programa de formación.
- Sección 7: Persona designada.
- Sección 8: Lista de dibujos.

A diferencia de la Resolución MEPC.185(59), la presente circular se enfoque en los equipos y sistemas que son operados para dar fiel cumplimiento a los

planes de gestión VOC utilizados en los buques petroleros que transportan crudo, lo que le da una característica que establece una diferencia en relación con los instrumentos normativos mencionados en los párrafos anteriores.



Figura 4. Cubierta principal de un buque tanque petrolero que transporta crudo.

Fuente: Información técnica sobre los sistemas y su funcionamiento para facilitar la elaboración de planes de gestión de los COV (MEPC, 2009, p. 8).

-MEPC.1/Circ.719: La circular titulada “Información técnica sobre un sistema de control de presión de vapores para facilitar el desarrollo y la actualización de los planes de gestión COV” tiene como objetivo aportar con información adicional sobre los sistemas de control de presión de vapor y su operación, ayudando a la industria en el desarrollo de planes de gestión de COV (MEPC. 2010).

La información técnica que emana del presente instrumento normativo aplica para los buques tanque que transporten crudo, los cuales se detallan en la MEPC.1/Circ.680, y señala una tecnología adicional para reducir la formación y las emisiones de COV de los petroleros crudos, lo cuales no son descritos en la MEPC.1/Circ.680.

Fue adoptado el 20 de abril y establece un sistema que puede ser utilizado para minimizar los COV proveniente de los tanques de carga de los petroleros que llevan crudo. El sistema es conocido como “CVOC System” lo cual refiere a Direct Absorption of VOC in the Crude Oil, lo que en español significa “Sistema de absorción directa de compuestos orgánicos volátiles de petrolero crudo”.

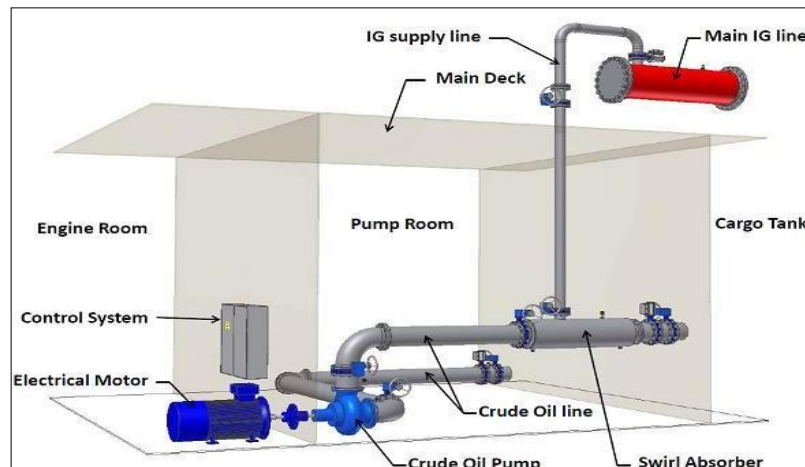


Figura 5. Sistema de absorción directa de compuestos orgánicos volátiles de petrolero crudo.

Fuente: Información técnica sobre un sistema de control de presión de vapores para facilitar el desarrollo y la actualización de los planes de gestión COV (MEPC, 2010, p. 2).

-Resolución MSC.370(93): La resolución titulada “Enmiendas al Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG)”, el cual fue adoptado el 22 de mayo de 2014 y tiene como objetivo actualizar las normas en virtud del Código CIG.

En el Capítulo 5, titulado “recipientes de elaboración a presión y sistemas de tuberías para líquidos y vapor, y de presión” se establecen disposiciones sobre el manejo de vapores en los buques gaseros, siempre y cuando tengan un sistema de embarque y contención de la carga de un tipo que permitan la retención sin riesgos a bordo de los VOC (MSC, 2014).

-Convenio STCW y Código de formación: El Convenio sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar (Convenio STCW), fue adoptado el 7 de julio de 1978 y entró en vigor el 28 de abril de 1984. Establece normas mínimas de competencias que la gente de mar debe satisfacer (OMI, 2019).

Respecto a la Regla V/1-1 se establecen requisitos mínimos aplicables a la formación y las cualificaciones de los capitanes, oficiales y marineros de petroleros y quimiqueros, entre los que se resaltan competencias que vinculan conocimientos sobre los sistemas de recuperación del vapor, estipulado en el Cuadro A-V/1-1-2 dentro de la competencia “Capacidad para realizar y supervisar de forma segura todas las operaciones de carga”.

El curso de formación que engloba conocimientos en relación con el sistema de recuperación de vapor en petroleros esta direccionado para la gente de mar quienes tienen responsabilidades directas con el manejo de la carga y se detallan de manera específica en el Curso modelo OMI 1.02 que intitula “Formación Avanzada para las operaciones de buques tanque petroleros”, y tiene que ver con lo siguiente:

- Explicar porque el uso de bridas o conexiones eléctricas discontinuas a lo largo de las líneas son aplicables a los sistemas de recuperación de vapor.
- Describir los sistemas de control de emisión de vapor.
- Describir el control de la válvula de liberación de presión de vapor.
- Describir el sistema de control de presión parcial en las líneas de carga.
- Describir el sistema de recuperación de vapor:

- Sistemas de condensación.
- Sistemas de absorción.
- Absorción de carbono regenerado al vacío.

-Código federal de regulaciones de los Estados Unidos (CFR) 46 parte 39:

El Código federal de regulaciones de los Estados Unidos en inglés conocido como “*Code of Laws of the United States, United States of American Code, U.S. Code, o USC*” forman parte de un conjunto de regulaciones generales que afectan a la jurisdicción territorial y marítima de los Estados Unidos (Govinfo, 2019).

El Código de Regulaciones Federales se encuentra compuesto por 50 títulos, los cuales a su vez se dividen en capítulos, y estos a su vez se dividen en áreas regulatorias de mayor especificidad. Cabe resaltar que las partes grandes pueden dividirse en subpartes, los cuales a su vez se dividen en secciones.

Sobre el Título 46, denominado “Transporte Marítimo”, el cual se encuentra compuesto por 4 Capítulos, dentro de los cuales el primero intitula “Guardia Costera de los Estados Unidos”, en donde la parte 39 del mismo se establecen disposiciones respecto a los sistemas de control de vapores.

Las regulaciones aplican a los buques mercantes que ingresan a tierras americanas, los cuales cuentan con un sistema de control de vapor para recoger los vapores emitidos hacia o desde los tanques de carga de una nave que se encuentre en aguas navegables dentro de los Estados Unidos.

Se señalan aspectos generales sobre la aplicabilidad, definiciones, incorporación por referencia, requisitos adicionales de la unidad de procesamiento de vapor de recipientes tanque, requisitos de capacitación al personal, procedimientos de certificación de buques tanque con bandera estadounidense para diseños de sistemas de control de vapor, procedimientos de certificación de buques tanque con bandera extranjera para diseños de sistemas de control de vapor y procedimientos de certificación adicionales para el diseño de un sistema de recolección de vapor de barcaza tanque.

Así también, se establecen subpartes nombradas tales como: Equipo e instalación; Operaciones de recolección de vapor durante la transferencia de carga; Transferencias de embarcación a embarcación utilizando equilibrio de vapor; Carga múltiple usando una conexión de vapor de una sola instalación; y Operaciones de limpieza de barcazas tanque con recolección de vapor.

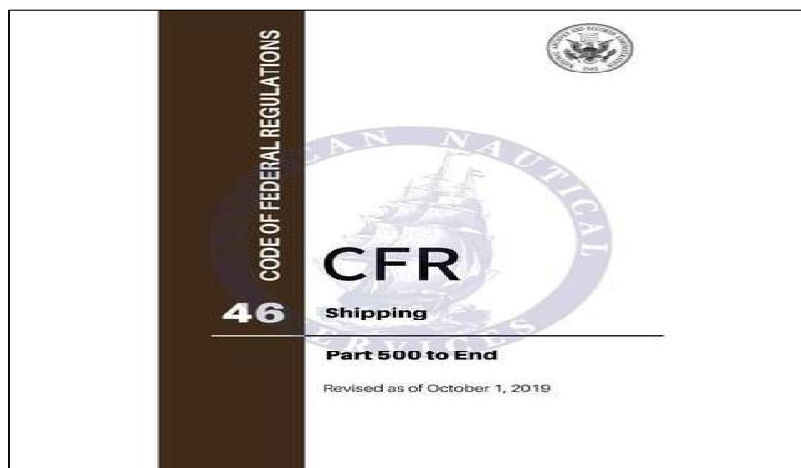


Figura 6. Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos, Título 46.

Fuente: Recuperado de <https://www.amnautical.com/collections/46-cfr-shipping/products/pre-order-code-of-federal-regulations-cfr-title-46-shipping-parts-500-end-revised-as-of-october-1-2019#.X5e2JIhLg2w>

2.3. Marco teórico

Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles suelen ocurrir por lo general durante la operación normal de los buques tanque petroleros, ya sea en las operaciones de carga/descarga o durante el transporte realizada a nivel internacional según el puerto de destino.

En tal sentido, se realiza un esquema teórico que corresponde a establecer una visión general que sirva de base para poder comprender diversos aspectos que se relacionan con los compuestos orgánicos volátiles como elementos contaminantes por parte de los buques.

2.3.1. Compuestos orgánicos volátiles

Los compuestos orgánicos volátiles, en inglés llamados también “Volatile Organic Compounds” (VOC) son “sustancias químicas orgánicas que se vaporizan en condiciones normales” (Deligiannis, Zouridis, y Galis, 2016, p. 2).

Así también, Pedraza (2016) señala que:

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a temperatura ambiente o que son muy volátiles a dicha temperatura. Se puede considerar como COV aquel compuesto orgánico que a 20° C tenga

una presión de vapor de 0.01 kPa o mayor que ésta, o una volatilidad equivalente en las condiciones particulares de uso (p. 17).

Cuando se realizan las operaciones de carga o descarga por lo general los gases de hidrocarburos tienen a ser emitidos por las válvulas de presión y vacío, cuyas descargas suelen transmitirse a la atmosfera, por lo que se genera un panorama negativo con el medio ambiente.

El origen del COV puede darse de manera natural como de forma antropogénica, lo cual se encuentra determinada por la quema de combustibles en diferentes medios de transporte y la evaporación de disolventes orgánicos. En tal sentido, el análisis que se realiza en ámbito del transporte marítimo se debe a una causa antropogénica.

Según Pedraza (2016) los COV pueden clasificarse en 3 grupos tomando en cuenta el criterio de peligrosidad, entre los cuales se tienen los siguientes:

- Compuestos extremadamente peligrosos para la salud: Benceno, cloruro de vinilo y 1,2 dicloroetano.
- Compuestos clase A: Pueden provocar daños significativos al medio ambiente, entre los cuales destacan el acetaldehído, anilina, tricloroetileno, etc.
- Compuestos clase B: Tienen menor impacto en el medio ambiente y entre estos destacan la acetona y etanol.

Así también Moreno (2013), clasifica a los COVs según su naturaleza química estableciendo lo siguiente:

- Hidrocarburos aromáticos: Benceno, anilina, y tolueno.
- Hidrocarburos halogenados: Cloruro de vinilo, 1.2 dicloroetano.
- Cetonas: Acetaldehído, acetona.
- Ésteres y éteres.
- Alcoholes: Etanol.

Es así que, se puede considerar que los COV suelen tener efectos dañinos tanto al medio ambiente como sobre la salud del ser humano. Por una parte, los COV cuando se juntan con los óxidos de nitrógeno y la luz solar conforman el ozono troposférico los cuales son perjudiciales para la salud humana provocando enfermedades respiratorias.

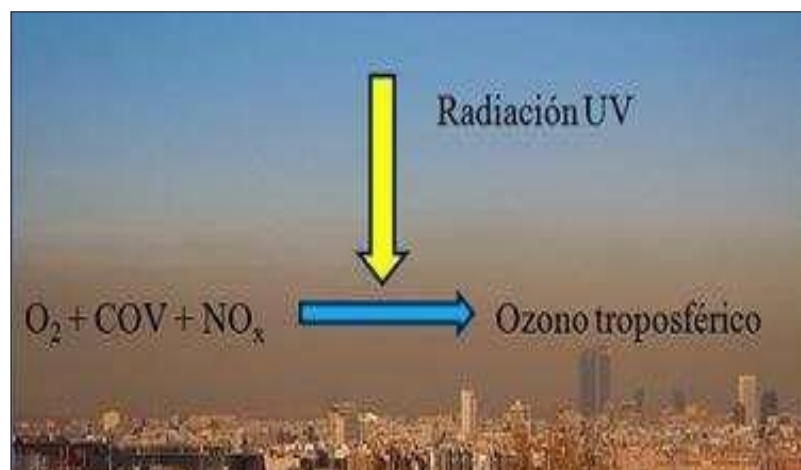


Figura 7. Ozono troposférico.

Fuente: Recuperado de Ozono troposférico. Fuente:
<http://massscience.com/2015/01/03/los-efectos-de-loscontaminantes-toxicos-que-nos-rodean/>

El estudio de los COV se suele dar en el ámbito marítimo en buques tanque petroleros, debido a que debido al tipo de carga que transportan suelen producirse con más frecuencia, considerando que los COV vienen a

formar parte de los hidrocarburos que abundan en dicho tipo de buques, los cuales se encuentran en un estado gaseoso.

Es importante recalcar que las fuentes de COV suelen ser diversas, y que el transporte marítimo es solo una de las formas de contaminación de dichos compuestos que afectan a la atmosfera y la salud de los seres humanos. A continuación, se presenta un gráfico de las diversas fuentes de contaminación de COV.

Contenido relativo de VOC (% en peso) para las distintas fuentes								
Compuesto	Vehículos	Vapores gasolina	Refinerías de petróleo	Pinturas	Aguas resid.	Artes gráficas	Vapores	Limpieza deseng. en seco
etano	3.1	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
etileno	18.2	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
acetileno	7.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
propano	6.7	0.39	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
propileno	3.2	0.0	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
isobutano	1.2	13.4	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
n-butano	9.0	30.2	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
isopentano	7.2	31.4	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
n-pentano	3.2	13.2	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2-metilpentano	2.9	4.9	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3-metilpentano	1.9	2.5	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
n-hexano	1.4	2.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2,4-dimetilpentano	1.1	0.3	1.7	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0
benceno	6.6	0.5	1.4	0.27	3.2	0.0	0.0	0.0
tolueno	14.2	0.9	4.7	78.3	8.4	93.1	0.0	0.0
etilbenceno	2.0	0.04	0.6	1.4	1.0	0.0	0.0	0.0
p-xileno	6.5	0.04	1.4	8.1	0.0	6.9	0.0	0.0
o-xileno	3.9	0.04	0.85	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0
cloroformo	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	0.0
1,1,1-tricloroetano	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	0.0	55.1	0.0
tricloroetileno	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	33.3	0.0
percloroetileno	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	0.0	11.6	100
total	100	100	100	100	100	100	100	100

Figura 8. Emisiones de COVs de distintas fuentes.

Fuente: Estudio sobre la prevención de emisión de gases en buques aplicado a un buque cementero (Moreno, 2013, p. 61)

Aunque el metano (CH₄) también es un COV, en los análisis no es incluido generalmente ya que no suele contribuir de manera consistente en la formación de ozono. Ante ello, en la troposfera los hidrocarburos se miden

diferentes de metano, y reciben el nombre de *nonmethane hydrocarbons* – NMHC (Díaz, 2019).

En tal sentido, bajo el soporte teórico establecido el término COV suele agrupar varios compuestos químicos entre los que destacan los: Alcanos, alquenos, alquinos. Aldehídos, cetonas, isopreno, monoterpenos, ésteres, hidrocarburos alifáticos y aromáticos (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos) y derivados alquilados y clorados de toxicidad conocida (Kesselmeir y Staudt, 1999).

Aunque el metano (CH_4) también es un COV, en los análisis no es incluido generalmente ya que no suele contribuir de manera consistente en la formación de ozono. Ante ello, en la troposfera los hidrocarburos se miden diferentes de metano, y reciben el nombre de *nonmethane hydrocarbons* – NMHC (Díaz, 2019).

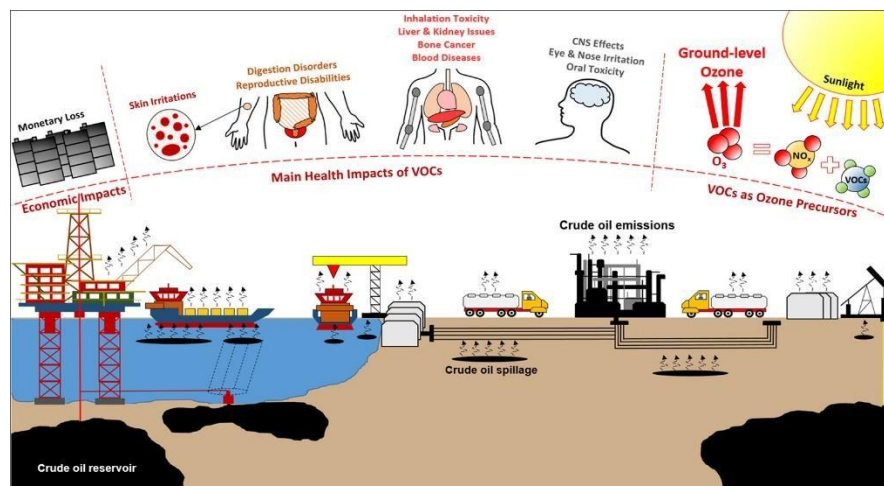


Figura 9. Los COVs afectan a la salud de los seres humanos y el medio ambiente.

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

2.3.2. Productos transportados por petroleros

Según Rerequeo (2009) los buques tanque petroleros se clasifican en petroleros que transportan crudo y otros que transportan refinados. En la siguiente imagen se puede visualizar una lista general de hidrocarburos que suelen ser transportados por dicho tipo de buques.

Hidrocarburos Aceite clarificado Crudos de petróleo Mezclas que contengan crudos de petróleo Diesel-oil Fuel-oil N 4 Fuel-oil N 5 Fuel-oil N 6 Fuel-oil residual Bitumen para riego de afirmados Aceite para transformadores Aceites aromáticos (excluidos los aceites vegetales) Aceites lubricantes y aceites base Aceites minerales Aceites para automación Aceites penetrantes Aceites ligeros (spindle) Aceites para turbinas	Soluciones asfálticas Bases para mezclas asfálticas Impermeabilizantes bituminosos Residuos de primera destilación Destilados Fracciones directas de columna Cortes de expansión Gas oil De craqueo (cracking) Bases para gasolinas Bases alquílicas Bases reformadas Bases polímeras	Gasolinas Natural De automóvil De aviación Directa de columna Fuel-oil N 1 (keroseno) Fuel-oil N 1-D Fuel-oil N 2 Fuel-oil N 2-D Combustibles para reactores JP-1 (keroseno) JP-3 JP-4 JP-5 (keroseno pesado) ATK (turbo-fuel) Keroseno Alcohol mineral
--	---	---

Figura 10. Principales hidrocarburos transportados por los buques petroleros.
Fuente: Procedimientos generales de las operaciones de carga y descarga de un buque tanque petrolero (Rerequeo, 2009, p. 28)

2.3.3. Propiedades básicas de los hidrocarburos

Para conocer los riesgos de la carga que es trasladada a bordo de los buques mercantes que cargan hidrocarburos, es importante conocer las propiedades que estos poseen. En tal sentido se describen ciertas características los cuales son de suma importancia y conocimiento para los actores involucrados en la operación de un buque tanque petrolero, tomando en consideración lo señalado por Rerequeo (2009):

-Presión verdadera de vapor (TVP): Conocida también como True Vapour Pressure y representa a la presión que ejercen los vapores sobre la superficie del líquido, a una temperatura determinada, una vez que los vapores han terminado de re disolverse con el líquido.

Es una propiedad que determina la vertibilidad o la tendencia de un líquido a generar vapores, por lo que, a mayor temperatura, habrá mayor evaporación del líquido.

Entre uno de los principales hidrocarburos con alta TVP se encuentra el petróleo crudo, lo cual es un tipo de carga que es transportado por buques tanque petrolero, y es sobre el mismo donde se realizan las acciones que mayormente traen consigo la instalación de sistemas que ayuden a combatir los COVs.

-Combustibilidad: Se refiere a la propiedad que tienen los hidrocarburos para poder arder.

Para que el hidrocarburo pueda arder se necesitan tres condiciones:

- Que el hidrocarburo haya alcanzado su punto de inflamación (flash point), sobre la cual se empiece a desprender gases dentro de los “límites inflamables” (LIE y LSE).
- Una fuente de ignición.
- Un nivel de oxígeno en la atmósfera mayor al 11 % en volumen.

-Viscosidad: Considerada como la resistencia interna de un líquido a fluir o cambiar de forma. La información de tal característica es idónea para determinar cálculos del flujo a través de tuberías y bombas. Cuando a

líquidos se refiere, la viscosidad es inversamente proporcional a la temperatura.

-Formación y dispersión del gas de hidrocarburo: Durante la carga, purga y desgasificación suelen los gases de hidrocarburos ser desplazados de los tanques de carga por los sistemas de respiración respectivos. Ante ello, la mezcla de gas y de aire suelen emerger de manera vertical desde la cubierta.

Los sistemas de respiración de los tanques, se encuentran diseñados para tener una descarga vertical lo suficiente alta, y se desplace por encima de la cubierta, y de este modo la dispersión del gas sea lo más rápida posible a lo largo de la cubierta.

2.3.4. Procesos de generación de COV del petróleo

De acuerdo con lo que establece Mur y Ramírez (2015) existe cuatro factores que determinan la cantidad y velocidad de generación de VOCs producto de la carga del petróleo, los cuales ayudan a comprender los procesos de generación de COV a bordo de los buques tanque. Entre estos se tienen:

- La volatilidad o presión de vapor del petróleo.
- Las temperaturas de la fase líquida y gaseosa en el tanque.
- El ajuste de la presión o control del gas contenido en el tanque.
- El tamaño o volumen de la fase gaseosa del tanque.

Las formas establecidas, buscan establecer parámetros en base de mediciones y datos propios a los gases de hidrocarburos, así como con el mismo producto que se transporta. En tal sentido, es importante recalcar que existen diversos modos según los factores o modos de cuantificar los VOCs a bordo de un buque petrolero.

2.3.5. Precauciones y especificaciones de COVs en buques tanque que transportan crudo

Es preocupante el control de emisiones de buques tanque que transportan hidrocarburos que emitan compuestos orgánicos volátiles los cuales suelen producirse en los buques tanque petroleros con mayor incidencia y frecuencia en los buques.



Figura 11. Buque tanque petrolero que transporta crudo.

Fuente: Recuperado de <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/exportadores-de-crudo-se-preparan-para-enfrentar-altas-tarifas-de-transporte-maritimo>

Ante ello, las normas relacionadas al Anexo VI del Convenio MARPOL exigen que los buques que transporte crudo dispongan de un plan de gestión

de COV lo cual se encuentra aprobado por la Administración en concordancia con lo que se establece en las regulaciones.

Se toman en cuenta los siguientes criterios para poder minimizar las emisiones de COVs por parte de los buques:

-Las emisiones de COV pueden evitarse y reducirse siempre y cuando se optimicen procedimientos operacionales y utilicen equipo o modificaciones de proyecto que permitan evitar o reducir un mínimo las emisiones de COV, por lo que basados en un plan parametrado por las normas pertinentes garanticen las mejores prácticas en beneficio de la reducción del COV.

-Así también, es importante la seguridad del buque, el plan de gestión de los COV y establecer mejores prácticas considerándose los siguientes puntos:

- Se prevean acciones en consideración de las posibles fugas de gas que puedan suscitarse debido a la baja presión, acaecidos durante los procedimientos de carga. En tal sentido, se toma en cuenta que el estrangulamiento excesivo y una velocidad de flujo en las tuberías deben evitarse o reducirse.
- Determinar los niveles óptimos de presión operacional para los tanques de carga.
- Cuando sea preciso ventilar los tanques para disminuir la presión, la caída de presión de los tanques debería ser la mínima posible a fin de mantener la presión del tanque en óptimas condiciones a un nivel lo más alto posible.

- Añadir en los más mínimos gases inertes, ya que podría aumentar la aireación y en consecuencia las emisiones de COV.
- Tomar en cuenta las emisiones de COV cuando se realicen lavados con crudo (Moreno, 2013).

2.3.6. Efectos de los VOCs para la salud humana y el medio ambiente

Los compuestos orgánicos volátiles pueden tener diferentes impactos sobre la salud humana y el medio ambiente, los cuales pueden clasificarse en efectos directos e indirectos. Entre estos se tienen los siguientes:

- Efectos nocivos sobre la salud humana debido a la toxicidad:
- Efectos de la toxicidad sobre los ecosistemas naturales.
- El carácter volátil de los compuestos hace que se evaporen de manera rápida en la atmósfera, alcanzando concentraciones importantes en los espacios confinados. La mayor afectación que suele provocarse en el ser humano tiene que ver con aspectos vinculados a la piel y por inhalación. Las afectaciones suelen ser sobre la sangre y los pulmones, cuyas consecuencias se pueden visualizar a corto y largo plazo.
- Provoca además lesiones neurológicas crónicas, tales como dificultades de concentración, verbal, afectación visual, motora, en la memoria, etc.
- Las emisiones de COV suelen denominarse contaminantes precursores del ozono (Mur y Ramirez, 2015).

Así también, según Fernández (2006) el alto grado de toxicidad que son afines a los COVs dependen del compuesto y el período de exposición, por lo

que unos de los principales efectos suelen ser cancerígenos, afectando y lesionando al hígado, riñones, sistema nervioso central a largo plazo, mientras que en el corto plazo puede provocar problemas con las vías respiratorias, dolor de cabeza, mareos, náuseas, fatiga, etc.

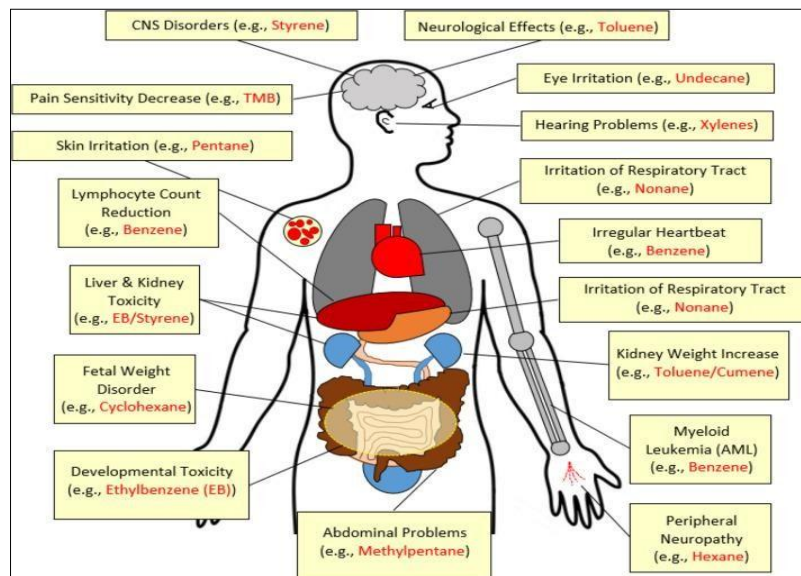


Figura 12. Afectaciones al organismo a causa del VOC

Fuente: Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720321707#f0005>

2.3.7. Sistema de control de emisión de los vapores

Cuando se refiere a los sistemas control de emisión de los vapores (SCEV o VECS), se puede establecer un conjunto de equipos basado en dos contextos. La primera que corresponden a la instalación del sistema en la costa o área terrestres del amarradero y el otro en el mismo buque.

Las instalaciones de VECS en costa, puede estar conformado por una unidad de recuperación de vapor (VRU) los cuales se encargan de convertir los vapores en aceite. Así también, puede utilizarse una unidad de

combustión de vapor (VCU), cuyo fin es destruir los vapores que son recolectados.

Con respecto a los buques petroleros, los sistemas VECS funcionan tanto en buques tanque que llevan un sistema de gas inerte, así como en un buque tanque el cual no cuenta con un sistema de gas inerte. La disposición más común en un buque es contar con un sistema de recolección de vapor a bordo lo cual va conectado a un sistema de tratamiento en tierra, lo cual determina que no se cuente con una planta de tratamiento a bordo.

Según Steamship Mutual (2010) el posicionamiento sobre un sistema de VECS a bordo del buque debe reunir los siguientes equipos y accesorios:

- Diseño: El diseño exacto se refiere al número de grados transportados y de la segregación requerida. Un buque petrolero que transporte crudo o carga segregada debe tener un diseño de por lo general 1 o 2 tuberías principales. Así también, si se usa el sistema de gas inerte, debe haber un medio para aislar el sistema mencionado.

Un buque puede disponer de líneas independientes de vapor o con tramos cortos de manguera que van a las conexiones de vapor.

- Supresor de detonaciones: Muchas veces la carga eléctrica tanto del buque como de costa suelen estar interconectadas durante la transferencia de vapor, lo cual significa un riesgo de incendio u explosiones. Ante ello, se debe instalar un supresor de detonaciones cerca de la conexión de vapor que se encuentra cerca del muelle.

-Protección contra descargas electrostáticas:

- Tuberías: Todas las tuberías del sistema de recolección de vapor deben estar conectadas eléctricamente al casco, siendo eléctricamente continuas. Las tuberías deben inspeccionarse periódicamente para asegurarse que se encuentran en condiciones óptimas.
- Conexiones terminales de vapor: Deben estar aislados eléctricamente de la conexión de vapor del tanque pro medio de una brida aislante o una sola sección de manguera que lo mantenga aislada.
- Escurrir: La acumulación de líquido en las líneas de vapor pueden impedir que los vapores pasen libremente. En tal sentido, cada línea debe poseer un drenaje en su punto más bajo, para lo cual se debe comprobar periódicamente dicha condición a bordo del buque. Así también, cada válvula de vapor debe poseer una válvula de aislamiento que se pueda operar manualmente, y su posición de operación debe estar claramente identificada.

-Manifold de control de vapor: Existe una conexión claramente identificable de colores amarillo y rojo, marcado en negro con la palabra vapor.



Figura 13. Manifold de control de vapor.

-Brida del manifold: La brida del manifold debe tener un perno de seguridad cilíndrico colocado en la posición de las 12 en punto. El perno debe sobresalir 25.4 mm perpendicular a la cara de la brida y debe tener 12.7 mm de diámetro, de tal manera que las mangueras de transferencia de líquido estándar no se puedan conectar al colector. Cualquier brida de reducción también debe poseer pernos de seguridad y los orificios correspondientes.

-Manguera flexible: Cuando se utilicen mangueras flexibles, deben tener una resistencia de al menos 25 libras por pulgada cuadrada y poder soportar un vacío de 2 libras por pulgada cuadrada sin deformarse ni colapsarse.

-Válvulas PV y rompedores en cubierta: Durante la transferencia de carga, la presión en cubierta suele ser extremadamente importante y las válvulas de presión y vacío, así como los rompedores de cubierta son necesarios para operar el sistema de manera eficiente.

Bajo las regulaciones establecidas en el Anexo VI del Convenio MARPOL, en la regla 15 la cual hace referencia a la circular OMI MSC/circ 585, la capacidad de flujo de vapor en cada válvula PV debe ser al menos el 125 % de la tasa de carga máxima de cada tanque y tener una ventilación de vacío que exceda la tasa (rate) máxima de descarga.

-Sistema de ventilación de respaldo: En caso de que el sistema de ventilación primaria suela fallar, es importante que se cuente con un medio

secundario de ventilación de flujo completo. Ante ello, es necesario instalar sensores de presión en cada tanque y tener un monitoreo constante a través de las alarmas que se muestran en la consola de carga.



Figura 14. Líneas del sistema de recuperación de vapores a bordo del buque.
Fuente: Recuperado de <https://www.youtube.com/>

-Monitores y alarmas del sistema de recolección de vapor: Si existe una línea común, debe tener un dispositivo sensor de presión. El indicador de presión y las alarmas de alta y baja presión deben ser audibles y visibles.

El Anexo VI del MARPOL (MSC/circ 585) especifica que cuando un sistema de recolección de vapor es común a dos o más tanques, las alarmas de alta presión deben configurarse.

El sistema de alarma de sobrellenado debería entrar en funcionamiento si las operaciones normales de carga no logran evitar que los niveles de carga del tanque superen su condición normal de llenado.

La señal de alarma y el apagado pueden depender de la intervención de un operador. Si se van a utilizar sistemas automáticos, esto debe acordarse previamente con el operador del puerto y de la terminal.

Es importante considerar que todos los sistemas de monitoreo y alarmas deben ser independientes, intrínsecamente seguros y tener instalaciones

de prueba. En particular, el sistema de control de sobrellenado debe ser independiente del sistema de medición de carga.

2.3.8. Sistemas para reducir las emisiones de compuestos volátiles a bordo del buque

Según el portal web Ingeniero Marino (2019) existen diversos sistemas para reducir las emisiones de los compuestos volátiles. En tal sentido, se mencionan dos sistemas los cuales han sido instalados en navieras españolas que corresponden a empresas punteras, los cuales han innovado en los buques de la flota sobre las cuales son propietarios.

Entre estos se tiene:

1. Sistema Knutsen Volatile Organic Compounds. KVOC

El principio de la tecnología KVOC es evitar la generación de COV durante la carga y el tránsito mediante la instalación de líneas de bajada diseñadas especial y particularmente para cada buque petrolero.

Se basa en la alimentación tangencial del aceite a nivel de cubierta en la línea de caída especialmente diseñada.

Al interior del KVOC el aceite fluye hacia la pared del cilindro y deja un espacio abierto al interior. De esta manera, se reduce las fuerzas de arrastre del aceite cargado, permitiendo la subida del gas dentro de la columna.



Figura 15. Sistema KVOC.

Fuente: Recuperado de <https://ingenieromarino.com/el-voc-y-sistemas-kvoc-y-cvoc/>

2. Sistema CVOC

El sistema absorbe el “boild off” producido (gases) en los tanques de almacenaje de gas licuado para volverlos a licuar en el líquido sin expulsar ningún gas a la atmosfera.

De esta manera, cuando el tanque llega a cierta presión predeterminada el sistema se activará de manera automática, reduciendo así los riesgos de explosión o emisión de gases contaminantes.

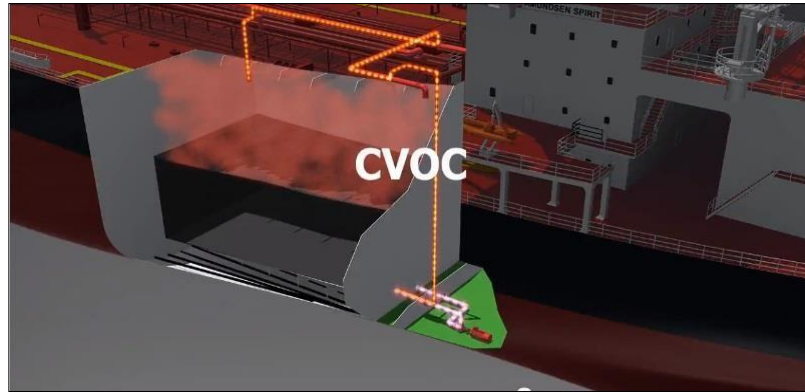


Figura 16. Sistema CVOC.

Fuente: Recuperado de <https://ingenieromarino.com/el-voc-y-sistemas-kvoc-y-cvoc/>

(Ingeniero Marino, 2019)

2.4. Marco conceptual

-Administración: Es la autoridad de mayor jerarquía de un país en el contexto marítimo.

-Buque Tanque Petrolero: es un tipo de buque diseñado específicamente para el transporte de crudo o productos de derivado del petróleo.

-BTEX: Benceno-tolueno-etilbenceno, xileno forman parte de los compuestos orgánicos volátiles que se encuentran en los derivados del petróleo.

-CFR: Código Federal de Regulaciones, es la codificación de reglas y regulaciones generales y permanentes publicada en el registro federal por los departamentos ejecutivos y las agencias del gobierno federal.

-Combustibilidad: se refiere a la propiedad que tienen los hidrocarburos para poder arder.

-COVs: Compuestos Orgánicos Volátil, son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a temperatura de ambiente.

-Comité de seguridad marítima (MSC): Se ocupa de todas las cuestiones relacionadas con la seguridad y la protección marítimas que entran dentro del ámbito de la OMI, abarcando tanto los buques de pasaje como los buques de carga de todos los tipos

-Convenio Solas: El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar o SOLAS (acrónimo de la denominación inglesa del convenio: "Safety of Life at Sea") es el más importante de todos los tratados internacionales sobre la seguridad de los buques.

-Convenio STCW: La Convención Internacional en Estándares de Formación, Certificación y Vigilancia para la gente de mar (STCW).

- Flash Point: es la temperatura mínima a la cual un líquido emite vapores inflamables.
- Hidrocarburos Aromáticos: son una familia de compuestos que tienen en común el núcleo del benceno.
- Hidrocarburos halogenados: son hidrocarburos que contienen algún hidrógeno de la molécula sustituido por algún átomo por el grupo de los alógenos.
- Hidrocarburo: son derivados del petróleo.
- ISGOTT: (acrónimo de la denominación inglesa del convenio: "International safety Guide for Oil Tanker and Terminals"), es una guía definitiva para el transporte y la gestión de petróleo crudo y sus derivados en buques petroleros y terminales.
- LIE (límite inferior explosivo) el total de gases de hidrocarburos no es suficiente para iniciar una combustión.
- LSE: (límite superior explosivo) es cuando hay una mayor de gas de hidrocarburo sobre el límite, este no combustionara.
- Lluvia Acida: Se llama lluvia acida a la que se forma cuando la humedad del aire se combina con óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre o trióxido de azufre emitidos por fábricas.
- MARPOL: Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.
- Metano: es el hidrocarburo alcano más sencillo, se presenta en forma de gas a temperaturas y presiones ordinarias.
- Manifold: es la línea de donde sale o entra el producto.
- OMI: Organización Marítima Internacional, es el organismo especializado de las naciones unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques.

- Ozono Troposférico: se producen cuando los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles reaccionan mediante procesos fotoquímicos a la luz del sol.
- P/V: Son válvulas de seguridad diseñados proteger el tanque de carga contra la ruptura y la implosión.
- P/V Breaker: Es una válvula de seguridad auxiliar a las valvas de la P/V, cuando estas exceden su presión.
- Presión Verdadera de Vapor: es la sumatoria de la presión del líquido de la carga más la presión del gas inerte.
- Punto de Ignición: es la temperatura en la que una sustancia combustible líquida produce vapores suficientes para mantener la combustión una vez esta se ha iniciado
- Toxicidad: es la capacidad de una sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo.
- VECS: Vapour Emisión Control System, es conjunto de equipos que tuberías y equipos lo cual se encarga de procesar los vapores.
- VRU: Vapour Recovery Unit, es un equipo de procesamiento que recupera los vapores de la carga que son recogidos desde el buque.
- Viscosidad: es la resistencia interna de un líquido a fluir o cambiar de forma
- Volátil: se considera cuando su punto de inflamación es menor a 60 grados.
- VCU: es la unidad de combustión de vapor cuyo fin es destruir los vapores recolectados.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación

En concordancia con lo expresado por Piñero, Rivera y Esteban (2019) y Valderrama (2018), se determinó que el presente trabajo de investigación es de enfoque cualitativa, tipo básica, nivel exploratorio y diseño fenomenológico-hermenéutico.

Según Valderrama (2018) la investigación cualitativa:

Entiende la realidad de forma holística, es decir, observando el contexto en su forma natural y atendiendo sus diferentes ángulos y perspectivas. Esto exige la utilización de diversas técnicas interactivas, flexibles, y abiertas, que permiten captar la realidad con todas las dimensiones que la completan (p. 245).

Bajo dicha postura, el presente trabajo es de enfoque cualitativo ya que se obtiene información a partir de la percepción y opiniones de las unidades de

información quienes responden de acuerdo a los cuestionamientos en razón del sistema de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros, lo cual establece diversas perspectivas sobre la cual se realiza la teorización correspondiente.

Con respecto a la investigación de tipo básica, Valderrama (2018) señala que tienen como función conocer los fundamentos de los fenómenos sin atender a aplicaciones particulares, lo que considera un tipo de estudio generada por la curiosidad cuyo fin es acrecentar las arcas del conocimiento científico para servir de base para futuros estudios con objetivos prácticos.

Con respecto al presente trabajo de investigación, se determinó que el presente estudio es de tipo básica porque los resultados no conllevan a establecer una solución práctica. Al problematizar con el por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros en el contexto peruano se genera una teoría cuyo fin primario es cognoscitivo.

Con respecto al nivel exploratorio Piñero, Rivera y Esteban (2019) señalan que son estudios los cuales tratan sobre una temática muy poca estudiada, sobre la cual la revisión bibliográfica pone en evidencia carencia de información por lo que es necesario abrir un nuevo campo que conlleve a necesidades de conocimiento que asiente las bases sobre la línea de investigación y el objeto de estudio.

Bajo la postura de los autores el presente trabajo de investigación tiene las características señaladas ya que, al no encontrar información referida a la línea de investigación en el contexto peruano, se establecerá una teoría que corresponderá a una abstracción inicial que conduzca a que en un futuro se tomen las mejoras decisiones con respecto al sistema en beneficio de la salud de los seres humanos quienes suelen ser afectados por los VOCs.

Sobre el diseño fenomenológico-hermenéutico, Piñero, Rivera y Esteban (2019) sostiene lo siguiente:

El investigador que emprende una investigación interpretativista desde el método fenomenológico hermenéutico, está interesado fundamentalmente por el estudio del significado esencial de los fenómenos cotidianos rescatados desde el punto de vista de las personas, así como por el sentido y la importancia que Estos tienen (p. 110).

En tal sentido, bajo la postura de los autores, el presente estudio se corresponde con la orientación teórica, ya que al ser conscientes de la situación en virtud de lo que representan los VECs (fenomenología) se busca una interpretación a partir de las opiniones y consideraciones de los entrevistados para establecer una teorización que satisfaga la pregunta de investigación (hermenéutica).

En tal sentido, se establece las características del proceso investigativo que se siguió, enunciando con base argumentada las posturas referidas de los autores

en relación con el desarrollo y el propósito que se sigue con el presente trabajo de investigación.

3.2. Establecimiento de subcategorías

En concordancia con la posición de los investigadores, cuya base se origina en la revisión de la literatura cuya sistematización de la información se estructura dentro del marco referencial, se establecieron las siguientes categorías apriorísticas, los cuales establecen las necesidades de información en concordancia con los indicadores que se establecieron.

Tabla 1
Establecimiento de subcategorías

Categoría principal de análisis	Subcategorías	Indicador
Sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros	Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la salud humana y el medio ambiente	-Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs -Falta de información sobre las repercusiones de los COVs -Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos -Investigaciones sobre los COVs
	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros	-Falta de iniciativa -Organismo responsable -Beneficios de la implantación de los VECs -Rol de las compañías -Rol de la Autoridad Marítima
Requerimientos		

para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros	-Estudios necesarios -Requerimientos técnicos -Evaluación de costos -Responsable -Consideraciones generales
--	---

3.3. Muestra

Sobre la muestra para un estudio cualitativo, Piñero, Rivera y Esteban (2019) sostienen que suelen aplicarse criterios de elegibilidad intencionales, en donde los sujetos quienes brindaran la información son elegidos tomando como referencia el logro particular que se desea alcanzar.

En tal sentido, considerando el objetivo de estudio para efectos del presente trabajo de investigación, las unidades de información elegidas lo constituyen oficiales de marina mercante del nivel gestión con experiencia en buques petroleros de los cuales 5 son de máquinas y 5 son de puente, quienes navegan en buques que realizan cabotaje en el Perú.

El tipo de muestreo establecido fue no probabilístico por conveniencia. Valderrama (2018) sostiene que dicho tipo de muestreo se determina cuando existen casos disponibles a las cuales se puede tener acceso y son quienes brindaran información auspiciosa con el fin de responder al problema de investigación.

Tabla 2

Muestreo no probabilístico aplicado al presente trabajo de investigación.

Muestreo	Naviera	Muestra	Unidades de información
Por conveniencia	Transoceánica	-Capitán (E1)	10
	Transgas Shipping Lines	-Primer piloto (E2)	
	Transoceánica	-Primer piloto (E3)	
	Transoceánica	-Jefe de máquinas (E4)	
	Transoceánica	-Jefe de máquinas (E5)	
	Transoceánica	-Capitán (E6)	
	Transoceánica	-Primer piloto (E7)	
	Transoceánica	-Primer piloto (E8)	
	Transgas Shipping Lines	-Capitán (E9)	
	Transgas Shipping Lines	-Jefe de máquinas (E10)	

3.4. Técnica, instrumento y herramienta de recolección de datos

La técnica representa la forma como se recaban los datos, mientras que el instrumento refiere al medio físico con el cual se recaban los datos, mientras que las herramientas representan los medios auxiliares con lo cual se recaba la información necesaria (Valderrama, 2018).

Bajo dicha postura, en el presente estudio se utilizó la entrevista, el instrumento queda determinado por los investigadores, mientras que como herramienta de recolección de datos se utilizó una guía de entrevista (Ver Anexo 2), cuyo contenido fue validado por 5 jueces expertos vinculados a asuntos marítimos (Ver Anexo 3).

Tabla 3

Relación entre la técnica, instrumento, herramienta de recolección de datos y la muestra que componen las unidades de información

Técnica	Instrumento	Herramientas	Muestra
---------	-------------	--------------	---------

3.5. Validez

La validez que responde a otorgar uno de los criterios referidos al rigor cualitativo se determinó empleando técnicas para poder capturar lo que los participantes quieren expresar, haciendo uso de relecturas constantes para poder captar las ideas principales.

3.6. Fiabilidad

Con respecto a la confiabilidad, que responde a otro criterio sobre el cual se verifica el rigor de una investigación cualitativa, se determinó a través de la triangulación de la información proveniente de las respuestas que otorgaron las unidades de información con respecto a las preguntas establecidas.

Cabe resaltar que la teorización final partió de la consistencia entre las ideas finales de la búsqueda de información recabada por cada subcategoría de análisis los cuales establecieron las informaciones correspondientes con cada uno de los objetivos específicos, los cuales en su conjunto cumplen con dar respuesta al objetivo general.

3.7. Transferencia

Los resultados obtenidos no podrán ser aplicados a otros contextos, ya que se basa en un contexto particular como lo es el contexto peruano. En tal sentido, las teorizaciones establecidas están orientadas a una problemática que tiene características propias en el medio local.

3.8. Técnica para el procesamiento y análisis de los datos

Los datos provenientes de las entrevistas fueron recabadas a través de medios multimedia y haciendo uso de plataformas virtuales como el Google meet. En tal sentido, luego de ello se extrajeron los audios con el fin de poder transcribirlos con el propósito de comenzar a realizar el análisis correspondiente.

Luego, se comenzó a recabar las ideas centrales de acuerdo con las preguntas establecidas las cuales se encuentran vinculadas con las subcategorías de análisis, lo cual se realizó a través de las técnicas de corte y clasificación de palabras claves, en coherencia con la naturaleza de la información recabada.

Así también, en correspondencia con verificar la consistencia de los resultados se procedió a realizar las triangulaciones de informantes respecto a las consideraciones establecidas, estableciendo las teorizaciones finales que responden al objetivo de estudio.

Cabe resaltar que para realizar el análisis referido se hizo uso del programa Microsoft Word y el programa de software cualitativo Atlas.ti, los cuales fueron herramientas importantes para poder realizar un análisis coherente y consistente que permita dar respuesta a la pregunta de investigación.

3.9. Procedimientos para el desarrollo de la investigación

En primera instancia se recabó información base con el objetivo de realizar un marco referencial el cual establezca una luz teórica para poder asentar la problemática que oriente el proceso investigativo a seguir. Dicho proceso ayudó a establecer antecedentes investigativos, construir el marco legal, establecer el marco teórico y el marco conceptual respectivo.

Luego, se estableció el objetivo general, partiendo de la construcción de una matriz categorial de manera apriorística que establece las necesidades de información sobre las cuales se recabaran los datos de las unidades de información, correspondientes a la fase empírica del proceso investigativo.

Se realizaron las entrevistas estructuradas aplicadas a las unidades de información, para luego realizar el análisis cualitativo correspondiente y de esa forma realizar las teorizaciones parciales correspondientes con asentar la teorización final que respondiese al problema de investigación.

3.9. Aspectos éticos

Respetando los principios éticos de la investigación científica respecto a la información proporcionada de las unidades de información, se aplicó un consentimiento informado con el fin de informarles sobre el objetivo de información recaba, enfatizándoles el respeto por su anonimato y privacidad en cuanto a la información brindada. (Ver Anexo 4).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas aplicadas a las unidades de información. Se presentan independientemente de acuerdo a la apreciación que cada entrevistado brinda, para luego establecer las teorizaciones correspondientes tomando como referencia las subcategorías de análisis establecidas, que en conjunto responden a la necesidad de información en razón de la categoría principal de análisis.

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Los compuestos orgánicos volátiles son gases que emanan los derivados del petróleo cuando un buque tanquero se encuentra en operaciones comerciales. Hay diferentes tipos de compuestos orgánicos tales como el ácido sulfúrico. <u>Además, estos compuestos son muy dañinos para la salud tanto para las personas</u> que trabajan en los puertos, en los barcos y las personas que viven cerca a los terminales. A los largo del tiempo pueden contraer enfermedades respiratorias o cancerígenas. En conclusiones estos gases son una muerte lenta y segura para la vida humana.	Falta de concientización

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) No hay mucha información de los VOC porque muy poco se investiga y además <u>no hay especialistas o investigadores en el contexto marítimo que contribuyan con información relevante en estos temas y ayuden ampliar el conocimiento en las personas que trabajan en este rubro que es muy amplio.</u>	Desconocimiento en investigaciones marítimas

3.- ¿Considera usted UD que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Si existe una falta de conocimiento e interés por las autoridades gubernamentales en especial por el ministerio del medio ambiente, ya que es la encargada de velar por la contaminación atmosférica y la calidad de aire que respiran las personas. <u>A demás el Perú es firmante del anexo VI REGLA 15 del MARPOL. La administración (APN) tiene una falta de interés de este convenio y esta regla para hacer algo al respecto con la contaminación de los VOC que afectan a las personas y medio ambiente.</u>	Desconocer las regulaciones

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) Creo que todos somos conscientes que estos gases dañan la salud, los ecosistemas y el medio ambiente y que al respecto no se hace nada para minimizar o eliminar estos gases. <u>Agregando algo más esto sería un problema de estado y de las autoridades competentes que muy poco les importa.</u>	Problema de política de estado

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existe entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Quizás no existan porque al Ministerio del Ambiente poco les interesa y no dan la iniciativa para <u>crear una entidad de investigaciones ambientales y así puedan ayudar con estas emisiones</u> , que a largo plazo son dañinos para la salud y el medio ambiente.	Crear entidades donde se hagan investigaciones.

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) Desde mi punto de vista creo que parte de lo económico <u>porque implementar este sistema es muy costoso.</u>	inversión

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>El organismo responsable sería la administración (APN)</u> de incentivar a las navieras peruanas para llegar a un acuerdo y buscar una solución para llevar a cabo la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos.	La Administración

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación?

	Categoría
R) Los beneficios cuando se implemente este sistema serían excelentes. <u>Ayudarían al medio ambiente (calidad de aire) y además estos gases serían procesados y poder obtener el butano y propano</u> y también crearía puestos de trabajo.	Generar ingresos para la economía nacional.

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Las compañías navieras cumplen un rol importante de <u>incentivar la implementación de los VECs junto a la Administración, de esta manera protegen a su personal que labora en los barcos.</u> Según MARPOL anexo VI estos gases son dañinos para la salud humana y medio ambiente. Implementado este sistema en los barcos las compañías deberían capacitar a su personal para llevar a cabo el correcto uso de este sistema en los terminales de hidrocarburos.	Concientización ambiental

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) La Autoridad Marítima Portuaria es la encargada y la responsable de incentivar la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos. <u>La OMI no obliga a cada país a implementar este sistema, pero es importante contar con los VECs,</u> ya que ayuda a nuestro medio ambiente y a las personas que viven cerca de las terminales costeras.	Desinterés por incentivar la implementación por los vecs

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los vecs en el contexto marítimo?

	Categoría
R) Sería un estudio de las <u>áreas de los terminales de los hidrocarburos</u> y la distancia del buque al terminal.	Realizas estudios en áreas determinadas

INDICADOR: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) De acuerdo con mi experiencia los requerimientos técnicos serian estudios previos para la implementación de los VECs. <u>El sistema debería cumplir con todos los requisitos del CFR, para así se opere adecuadamente.</u>	Cumplir con el CFR

INDICADOR: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Primero tendría que hacerse un estudio previo a la implementación para los VECs, <u>siguiendo todos los procedimientos técnicos y así llegar un acuerdo con el estado, la autoridad, los terminales y las empresas navieras</u> y ejecutar la implementación de este sistema.	Realizar procedimientos técnicos

INDICADOR: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo implementación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
<u>Dependería específicamente de la administración (APN)</u>	Autoridad marítima portuaria

INDICADOR: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podrían brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
En primer lugar, concientizar a las autoridades pertinentes y buscar información sobre este tema, ya que es muy importante porque de una u otra manera beneficia muchos aspectos. <u>La Administración debe dar la iniciativa para poder implementar este sistema y así cumplir con el Anexo VI REGLA 15.</u>	Concientización de las autoridades pertinentes

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Los daños que ocasionan estos compuestos orgánicos volátiles son mortales porque <u>afectan mucho al efecto invernadero y las personas que trabajan en los puertos, terminales, barcos y a los que viven cerca</u> . Las autoridades pertinentes deberían hacer algo para contener estas emisiones a la atmosfera.	Desinterés marítimo

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) No hay información relevante porque las autoridades pertinentes conocen muy poco el tema marítimo. Carecen de información bibliográfica y carencia epistemológica y <u>no entienden las regulaciones de la OMI como el Marpol anexo VI REGLA 15</u>	Desconocimiento del contexto marítimo

3.- ¿Considera usted UD que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Pienso yo que no existe una preocupación ante este problema que son los VOCs, ya que poco o nada saben que estas emisiones causan daños a las personas y medio ambiente. <u>No hay concientización en los entes gubernamentales y en la Administración por resolver este problema de raíz.</u>	Falta de interés de las entidades gubernamentales

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) Creo yo que todos somos conscientes que los compuestos orgánicos volátiles dañan la salud de la persona a largo plazo y el medio ambiente. Además creo yo que es un problema de estado, <u>no incentiva a las autoridades a fomentar leyes que benefician al medio ambiente.</u>	Ni incentivan a para proponer leyes

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existe entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) <u>Porque a las entidades gubernamentales poco o nada les interesa el cuidado del medio ambiente</u> y no tienen la capacidad de realizar investigaciones científicas que aporten con el conocimiento en la gente de mar.	Desconocimiento de temas marítimos

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECS) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECS en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) Desde mi punto de vista es un problema de estado, <u>falta de interés y conocimiento sobre la implementación de los VECS</u> . Agregando algo mas también sería un problema de costos y realizar diferentes estudios técnicos para llevar a cabo este sistema.	Problema de estado

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?

	Categoría
R) <u>Desde mi punto subjetivo el ente responsable sería APN</u> , ya que es la máxima autoridad en el contexto marítimo y debería incentivar la implementación sobre los VECS junto a las demás autoridades competentes y así mejorar muchos aspectos.	APN

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECS

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación?

	Categoría
R) Los beneficios principales serian el medio ambiente y las personas que trabajan en el ámbito marítimo y las que viven cerca a las terminales. Otros beneficios <u>serian los procesos que se harían con estos gases ya que generarían puestos de trabajo para muchas personas.</u>	Generar puestos de trabajo.

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Las compañías cumplirían un rol importante ya que <u>deberían capacitar a todos sus oficiales y jefes de máquinas para realizar correctamente el uso del sistema VECS</u> y cumplir con todo lo establecido del Autoridad Portuaria Nacional.	Capacitación Y CHARLAS

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Cumple un rol importante porque es el primer ente de incentivar la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos. En caso se implemente en <u>el Perú deber cumplirse con todas las regulaciones que están estipuladas en el CFR y en los manuales VECs.</u>	Cumplir con las regulaciones

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DELAS EMISIONESDE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMIANLES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) Creo yo que deberían realizarse <u>estudios técnicos</u> para implementar este sistema	Áreas determinadas

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Los requerimientos técnicos serian hacer estudios en los terminales y diseñar <u>como se podría implementar este sistema de acuerdo a lo estipulado con las regulaciones.</u>	Cumplir con las regulaciones

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R).En primer lugar debería hacerse un estudio técnico de ver la forma como se implementaría este sistema. <u>Buscar a los especialistas y buscar opciones y llegar a un acuerdo con la administración y las autoridades competentes.</u> Además este sistema deberá cumplir con todas las regulaciones que estipula la OMI.	Buscar a los especialistas

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
<u>Dependería específicamente de la administración (APN) y de otras entidades gubernamentales tales como las terminales y empresas navieras.</u>	APN

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
<u>Todos deberíamos tomar conciencia con esta realidad que poco a poco está matando a nuestro medio ambiente y nosotros mismos.</u> También deberían empaparse más con las regulaciones y así tener mayor conocimiento y poder incentivar nosotros mismos a las autoridades pertinentes.	DARNOS CUENTA DEL PROBLEMA Y AUN ASI SEGUIR SIN HACER NADA

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) De acuerdo a lo estipulado a las regulaciones, convenios, manuales, circulares estos compuestos orgánicos volátiles <u>causan diferentes daños al medio ambiente tales como el ozono troposférico y la salud con enfermedades respiratorias, dolores de cabeza, mareos y enfermedades cancerígenas sin que nosotros sepamos. Hay más de 26 compuestos orgánicos volátiles que se emanan de los derivados del petróleo a través de las válvulas de presión y vacío hacia el medio ambiente.</u>	Desconocimiento y desinterés

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) <u>No existen investigaciones bibliográficas, científicas que nos ayuden a comprender las causas de los VOCs</u> , Tampoco hay especialistas que sepan de este tema porque en el Perú no cuenta con este sistema de control de emisiones de los vapores y la mayoría de oficiales incluidos capitanes conocen poco o casi nada de este tema. Las autoridades competentes tienen una <u>falta de interés enorme</u> ya que no realizan las gestiones para incentivar con la implementación de los VECs (vapor emission control system) y es muy preocupante para las personas que trabajan en el contexto marítimo.	Falta de conocimiento Y Desinterés

3.- ¿considera usted UD que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Creo yo que existe un conocimiento paupérrimo sobre los compuestos orgánicos volátiles, tanto de las autoridades gubernamentales, el ministerio del medio ambiente, la autoridad portuaria nacional, las empresas navieras, terminales etc. <u>Además no tienen esa iniciativa de averiguar cómo se podría implementar este sistema para mejorar la calidad de aire en las personas y los mejorar los ecosistemas</u> , conocen muy poco sobre las regulaciones de la OMI tales como el Marpol, resoluciones, circulares 680 y 185.	Falta de interés e iniciativa

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) Quizás si o tal vez no , <u>lo importante aquí es incentivar a la Administración a implementar este sistema VECS</u> con ayuda o sin ayuda de las entidades gubernamentales para así contribuir y mejorar con nuestro propio medio ambiente y con las personas que trabajan en este rubro y las que viven cerca a los terminales costeros. Creo yo que es <u>una falta de interés</u> y conocimiento de las personas que trabajan en este rubro o tal vez sepan pero no pueden hacer nada con respecto a esto.	Desistires y desococimiento

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existe entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Porque no hay iniciativa del estado a crear <u>una entidad del ministerio del medio ambiente</u> para que se hagan investigaciones con respecto a diferentes temas que tengan que ver con el medio ambiente y así fomentar conocimiento en las personas que están ligadas a este rubro del contexto marítimo. Además <u>deberían capacitarse con respeto a todos las regulaciones</u> que existen en este medio para así entender de raíz esta problemática.	Capacitación con respecto a las regulaciones

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) <u>No existen iniciativas</u> porque se conoce muy poco por parte de las autoridades competentes y no entienden mucho sobre las regulaciones estipuladas por la OMI, ya que es muy tedioso <u>comprender y analizar al pie de la letra todo lo que dice sobre el sistema control de los vapores en los buques tanque petroleros</u> .Por ello deberían buscar a forma de contactar gente con experiencia que sepa de este sistema y así poder implementarlo y mejore las condiciones de vivir de las personas y fomentar puestos de trabajo.	No hay iniciativas por parte de las autoridades

Indicador: organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>El organismo responsable es la Administración</u> que debe tomar la iniciativa de fomentar este problema que daña mucho a las personas y al medio ambiente. Debería reunirse con las demás entidades y dar el gran paso para implementar este sistema de control de emisiones de los vapores.	La Administración

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación?

	Categoría
R) Los beneficios serían muy buenos para todos si es que se llegaran a implementar este sistema de control de las emisiones de los vapores(VECs), <u>contribuiría con la economía nacional</u> ya que estos gases serian procesados y de nuevo utilizados como por ejemplo el butano y propano y crearía muchos puestos de trabajo para muchos peruanos desempleados. Así se <u>mejoraría la calidad de aire</u> de las personas y en el futuro no desarrollarían enfermedades cancerígenas como se ha demostrado en otras investigaciones científicas.	Contribución con la economía nacional y mejoraría el medio ambiente

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Si se llegara a implementar este sistema, las compañías navieras <u>deberían invertir y capacitar</u> a sus oficiales de cubierta y jefe de máquinas. Ante ello es muy costoso para la empresa, por ende deberían <u>cumplir con todos los requerimientos de la autoridad portuaria nacional</u> y las todas las regulaciones que le competen a la OMI.	Inversión y capacitación

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) La Autoridad Marítima Portuaria cumple un rol importante porque es la encargada de <u>incentivar a los demás entes para la implementación de los VECs y así reducir las emisiones al medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las personas</u> . Creo yo que no da el primer paso porque poco o nada conoce sobre que se necesitaría para la implementación ya que no están familiarizados correctamente con los convenios, circulares, regulaciones, etc. Además los que trabajan en APN son marinos navales que no saben dónde están parados.	Incentivar a todos los terminales

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) <u>Desconozco que estudios</u> deberían hacer pero por lo que escuchado deberían estudiar las zonas, los terminales juntos con las empresas navieras.	desconocimiento

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Deberían realizarse muchos estudios como por ejemplo: cuantas toneladas de hidrocarburos se mueven al año, <u>estudiar cómo se puede implementar los VECs en los terminales del Perú.</u>	Conocer el tema antes de ser implementado

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Para evaluar los costos tendría que <u>reunirse las autoridades competentes y estudiar</u> de qué forma se podría implementar y fijar costos , <u>tomando en cuenta a otros países como implementaron este sistema VECS.</u> En países sub – desarrollados como el nuestro cuentan con este sistema por ejemplo México, Brasil.	Ver ejemplos de otros países con respecto a los vecs

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
<u>Dependería específicamente de la administración (APN)</u> y de otras entidades gubernamentales tales como las terminales y empresas navieras.	APN

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
La consideración más importante sería <u>investigar, indagar, conocer sobre este sistema (como funciona)</u> , además conocer las regulaciones tales como el CFR, ya que de aquí nace este sistema. Además deberían ser capacitados por expertos que conozcan este tema, ya que en el contexto marítimo no hay muchos.	Desconocimiento y contar con expertos

E 4

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Bueno por la experiencia que tengo navegando más de 30 años en el contexto nacional e internacional estos compuestos orgánicos volátiles estipulados en el Marpol Anexo VI Regla 15 <u>son muy letales para las personas a largo plazo porque causa muchas enfermedades cancerígenas y otras como mareos, dolor de cabeza, etc.</u> Creo yo que debemos ser conscientes de esta problemática y actuar de inmediato y dar una solución concreta contra estas emisiones.	No hay cultura marítima

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) Buena pregunta. No existen investigaciones quizás porque poco o nada saben sobre <u>estas emisiones liberadas por las válvulas de presión y vacío hacia la atmosfera</u> , Además carecemos de investigaciones nacionales que ayuden a informarnos sobre estas emisiones tan dañinas para la salud y el medio ambiente.	Falta de conocimiento

3.- ¿considera usted UD que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Tal vez si o no. Quizás no hay una iniciativa del estado hacia las autoridades pertinentes de fomentar conocimiento de esta realidad que está afectando a muchas personas y ecosistemas, poco o nada les interesa esta problemática. <u>Las autoridades deberían empaparse de este sistema y buscar alternativas con el fin de implementarlo en los puertos de hidrocarburos.</u>	Buscar alternativas

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) La gran mayoría si son conscientes, sobre todo las terminales y las empresas navieras los son, lo que pasa es que acá en el Perú <u>no hay una cultura marítima que nos haga reflexionar ante cualquier problema</u> . A todo el personal que trabaja en este rubro les llega altamente si contaminamos nuestro mar, o aire. Quizás porque las personas que laboran en las terminales poco o nada saben de las regulaciones que están estipuladas en los diferentes convenios, circulares, regulaciones, etc.	No hay cultura marítima

Indicador: Investigaciones sobre los covs

5.- ¿Por qué no existe entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R).No existen investigaciones porque poco o nada sabemos de nuestra realidad, <u>no tenemos cultura marítima como en otros países que hacen investigaciones científicas en el ámbito marítimo y poco apoyo económico</u> . Otras causas pueden ser no tenemos espíritu investigativo, no hay gente preparada y especializada que investigue y así ayude a generar conocimiento.	Hay poco apoyo económico

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) Creo yo por la <u>falta de interés y conocimiento en el contexto marítimo</u> , no hay personas idóneas que den ideas, que den iniciativa para poder implementar el sistema de control de emisiones de los vapores. En primer lugar deberíamos conocer muy bien el Marpol Anexo VI Regla 15, ya que de ese convenio se desliga varias circulares , regulaciones , etc.	Falta de interés y desconocimiento marítimo

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>Creo yo que todos somos responsables que no se implemente los vapour emisión control system (VECs)</u> , pero más recae en las autoridades que están ligadas al ámbito marítimo, que no hacen nada al respecto. Por ende la gente de mar <u>debería tomar una iniciativa convocando a gente experta y</u>	Proponer propuestas y ser conscientes de este problema

así llegar al ministerio del ambiente y proponer la implementación de los VECs en los terminales de los hidrocarburos.	
--	--

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación?

	Categoría
R) Los beneficios serían muchos tanto positivos y negativos Por ejemplo si se implementara los VECs se <u>minimizara estos compuestos orgánicos volátiles que se emanan hacia la atmosfera</u> , se mejoraría la calidad de aire en el medio ambiente, para si la <u>personas respirar un aire puro y fresco</u> . También se generarían muchos puestos de trabajos a largo plazo.	Minimizar la contaminación y respirar un aire más puro.

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Hoy en día a la compañías <u>no les interesaría que se llegara a implementar este sistema de los VECs</u> porque tendrían que invertir instalando el sistema en sus barcos porque en la mayoría de sus naves no cuentan con este sistema por ende tendrían que invertir mucho dinero y además también deberían capacitar a todo su personal para el uso correcto de los VECs cumpliendo todas las regulaciones de la OMI y las autoridades competentes.	Capacitación a todo el personal

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Cumple un rol importante porque es el organismo más fundamental en el contexto marítimo que debería hacer hincapié y fomentar la implementación de los VECs. La Autoridad Marítima Portuaria <u>debería poner mucha énfasis en cómo se podría implementar este sistema</u> porque siguen pasando los años y años y no hacen nada al respecto y eso es preocupante para las personas y <u>ecosistemas</u> .	Poner mucha interés para implementar este sistema

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DELAS EMISIONESDE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMIANLES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECS en el contexto nacional?

	Categoría
R) <u>Desconozco que estudios deberían realizarse</u> , eso le compete a las autoridades pertinentes.	desconocimiento

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Creo yo que <u>deberían investigar, leer, sobre todo las regulaciones de la OMI</u> , para así entender de qué forma se podría implementar este sistema en los terminales de hidrocarburos.	Investigaciones científicas

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Los costos necesarios se podrían evaluar <u>tomando ejemplo de otros países que cuentan con este sistema de control de emisiones de los vapores y así ser un análisis estadístico de cuánto costaría implementar los VECS en el Perú</u> . No importaría el costo porque se recuperaría rápido lo invertido, ya que estos gases serían procesados nuevamente y vendidos.	Tomar ejemplos de otros países

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
<u>Dependería de las autoridades que están relacionadas al contexto marítimo, sobre todo de la Autoridad Portuaria Nacional</u> . Es ahí donde deberían poner mucha énfasis.	Autoridad marítima portuaria nacional

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
Se debería poner mucho énfasis en la concientización de las personas que trabajan en el ámbito marítimo y dar a conocer con charlas, <u>publicaciones marítimas en el Ministerio del Medio Ambiente y así poco a poco ir creando una cultura marítima, ya que eso es el pilar en este medio</u> .	Investigar, dar charlas

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Mi perspectiva sobre el daño que causan estos <u>compuestos son muy malos para las personas que laboran en los terminales y causan daños al ecosistema tanto para el medio ambiente, como para los animales. Las terminales deberían iniciar propuestas de como mejorar o solucionar este problema que está causando daños muy severos.</u>	Los covs son Dañinos para la salud

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) En el Perú poco o nada se investiga sobre problemas ambientales u otros temas, <u>carecemos de investigaciones y no tenemos el habito de leer o investigar; por tal razón somos el antepenúltimo país en educación y lectura. Deberíamos tomar conciencia y proponer propuestas ante esta realidad que nos está matando poco a poco.</u>	Carecemos de investigaciones por tal razón somos último en educación

3.- ¿considera usted UD que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Por lo poco que se y escuchado esta <u>problemática es problema de estado, no les interesa crear leyes, decretos con el fin de proponer propuestas que ayuden a mejorar nuestro medio ambiente. Las personas que estan en el ministerio no saben nada del ámbito marítimo por ello no hacen nada y solo estan ahí en el cargo por ser familiares de alguien y no porque se o merezcan.</u>	Problema del estado y las personas encargadas no saben nada al respecto

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) La gran mayoría si son conscientes, sobre todo las terminales y las empresas navieras los son, lo que pasa es que acá en el Perú <u>no hay una cultura marítima que nos haga reflexionar ante cualquier problema.</u>	No hay cultura maritima

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existe entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Carecemos de entidades porque nosotros <u>mismos no tenemos habito de leer, investigar, preguntar por eso nuestras autoridades no hacen nada al respecto.</u> Las autoridades que nos gobiernan no hacen absolutamente nada porque no hay nadie que tome iniciativa de investigar algo.	No tenemos el habito de leer, por eso las autoridades no hacen nada.

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) En primer lugar <u>no hay iniciativa porque implementar este sistema es muy costoso</u> tanto para las terminales como para las empresas navieras. Nuestras autoridades poco o nada les interesa nuestro medio ambiente y las personas ligadas a este rubro que es tan amplio y no cualquiera conoce así nomas.	Es muy costoso implementar este sistema

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>El organismo responsable seria el ESTADO porque ahí se crean las leyes, se derogan los decretos, no lo hacen porque poco a nada saben sobre nuestros problemas en el ámbito marítimo</u> y además las autoridades no incentivan a implementar este sistema VECs para si mejorar muchas cosas. .	El estado tiene mucho que ver , porque es ahí donde se derogan las leyes

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación?

	Categoría
R) Los beneficios serían muy buenos cuando se implemente este sistema en el Perú porque <u>ayudaría a mucha gente a conseguir un puesto de trabajo, todas las personas que vivan cerca a los terminales respirarían un aire mas puro libre de emisiones.</u>	Implementar muchos puestos de trabajo

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Hoy en día a las compañías <u>no les interesaría que se llegara a implementar este sistema de los VECs porque tendrían que invertir mucho dinero instalando el sistema en sus barcos y formar a sus oficiales para poder operar correctamente este sistema</u> , ya que es nuevo y tendrían que ser familiarizados.	Tendrían que formar a sus oficiales para poder operar correctamente

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>La Autoridad Marítima Portuaria es el pilar de la Administración en el Perú de incentivar y promulgar la implementación de los VECs</u> en el contexto marítimo peruano porque es el ente de mayor jerarquía en el Perú que da las normas para que los armadores y empresas navieras cumplan con lo que ellos dispongan o hagan a respecto de cualquier problema.	La administración

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DELAS EMISIONESDE LOS VAPORES (VECS) EN LOS TERMIANLES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) En primer se <u>debería hacer un estudio previo a todas las terminales del Perú</u> , para ver la forma de como se podría implementar este sistema VECs allí y también estudiar los puertos, <u>hacer estudios profundos para implementar un sistema modernos y que garantice las operaciones comerciales.</u>	Hacer un estudio previo y hacer estudios profundos para implementar el sistema VECs.

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Los requerimientos técnicos <u>sobre la implementación de los VECs lo podemos encontrar en el CFR (CODIGO FEDERAL DE LAS REGULACIONES)</u> , como así también en las circulares 585, 195. 680.	Cumplir con las regulaciones

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) <u>Los costos necesarios se podrían evaluar tomando ejemplo de otros países</u> que cuentan con este sistema de control de emisiones de los vapores y así ser un análisis estadístico de cuánto costaría implementar los VECs en el Perú. <u>No importaría el costo porque se recuperaría rápido lo invertido, ya que estos gases serían procesados nuevamente y vendidos.</u>	Tomar ejemplo de otros países. Los gases serían procesados.

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
Aquí entran a tallar muchos factores, <u>si todas las autoridades competentes se pusieran las pilas con este problema si se llegara a implementar lo más antes posible</u> con gente experta en este caso que tenga base y fundamento y así mejorar en todo aspecto.	Ser más competentes y tener gente capacitada.

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
Creo yo, que ya está todo con respeto a esta pregunta líneas más arriba y sobre todo lo más importante es <u>concientizar a la gente que trabaja en el contexto peruano marítimo.</u>	Concientizar a la gente que trabaja en el contexto marítimo

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Indicador: Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál es la perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) En definitiva sí , los COV son los gases de hidrocarburo que son liberados por la PV, como sabemos <u>en nuestro país no hay conciencia</u> por el cuidado del medio ambiente como también de las autoridades pertinentes ,tenemos que tener en cuenta que en otros países si hay conciencia delas autoridades se preocupan por la protección del medio ambiente y sus leyes son mas Estrictas con respecto a estos temas que son muy importantes para el cuidado de nuestro planeta.	Concientización ambiental

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques tanques petroleros en el contexto marítimo?

	Categoría
R) Bueno eso puede ser <u>por desconocimiento de nuestras autoridades o por falta de interés</u> , como sabemos nuestro país es un país marítimo por ende debería estar a la vanguardia con respecto a todos los temas de protección y cuidado del medio ambiente marino entonces las autoridades deberían ser mas competentes. Como sabemos nuestro país es firmante del ANEXO VI del Marpol por ende se debería tener conocimiento de los daños que causan los COVs	Desconocimiento de nuestras autoridades

3.- ¿Considera Ud. ¿Que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular de Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) En efecto <u>,si existe falta de conocimiento por parte de nuestras autoridades como la responsabilidad del ministerio del ambiente , ya que es el ente responsable que debería investigar</u> y dar a conocer los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles a la población y al medio ambiente marino, así mismo ellos podrían hacer hincapié en el legislativo para aprobar leyes o regulaciones mas estrictas con respecto al cuidado y protección al medio ambiente.	Desconocimiento de nuestras autoridades Desconocimiento de la cultura marítima

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?

	Categoría
R) <u>La gran mayoría tiene un conocimiento pobre acerca de los compuestos orgánicos volátiles</u> , muchos no saben de los daños que estos causan a la atmosfera , esto se da durante el viaje y durante la operación de carga cuando las PV liberan estos gases , por ende es de suma importancia que todos los implicados tengan pleno conocimiento acerca del Marpol Anexo VI en la cual indica todas las regulaciones respecto al COV.	Desconocimiento de los COVs por parte de los actores

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Bueno eso es sencillo de responder „ <u>por el simple hecho de no haber un conocimiento no existen entidades que tengan interés en investigar</u> y saber sobre los COV ,al mismo tiempo creo no solo es una falta de conocimiento sino también falta de interés en querer saber pues dado que nuestro país como lo mencione antes es firmante del anexo VI y pue ahí indica a los COV las autoridades deberían investigar acerca de ello.	Desconocimiento por parte de las entidades Desinterés

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?

	Categoría
R) Pienso que <u>no hay iniciativa para implementar este sistema</u> porque se <u>necesitaría un gran presupuesto para hacerlo asimismo</u> no hay una ley que apoye a la iniciativa de la implementación de este sistema.	Necesidad de un gran presupuesto

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) En nuestro país el organismo responsable o autoridad es La autoridad portuaria nacional (APN), <u>ellos son los encargados, deberían hacer hincapié en implementar regulaciones para la implementación del VECs</u> , así como en Europa las Autoridades portuarias siempre están a la vanguardia y haciendo regulaciones mas estrictas con respecto al cuidado y nuevas maneras de controlar las emisiones COV	Desinterés de las autoridades para implementar

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) los beneficios serian que esos gases ya no se emanarían a la atmosfera por ende no habría contaminación atmosférica por lo tanto <u>se reduciría el daño que estos gases causan a las personas como se sabe hay estudios que revelan que estos gases dañan la salud humana produciendo distintas enfermedades respiratorias</u> . Por otro lado, también tener en cuenta que al usar este sistema se hace una operación de carga más segura entre el buque y terminal y además al recuperarse los gases estos son procesados en tierra y pueden volver a ser utilizados.	Se reduce la contaminación atmosférica y aire mas puro para los humanos

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) el rol de las compañías navieras es fundamental pues en caso se implementará este sistema <u>en el Perú ellos deberían entrenar a sus oficiales con respecto a este sistema dado que según los manuales VECs</u> , todos oficiales de cubierta y jefe de maquina deben tener una preparación para utilización de este sistema. Por otro lado, las navieras deben cumplir con todo lo establecido por la autoridad marítima nacional	Entrenar a los oficiales Cumplir lo dispuesto por las autoridades

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) Como sabemos la Autoridad portuaria <u>nacional seria la encargada de dar iniciativa para ello podría convocar a las diferentes navieras y darles a conocer la importancia de la implementación del VECs</u> en nuestro país creo que ese seria un gran paso para que así La autoridad marítima pueda hacer hincapié en el legislativo y se aprueba una ley para la implementación del VECs en terminales de hidrocarburo del Perú	Incentivar a las navieras Promover esta ley en el congreso

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUIRIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) Desde mi punto de vista creo que el primer estudio <u>serian el área donde se implantará el VECs</u> implementar una serie de infraestructura para que el <u>VECS se pueda implementar</u> asimismo determinar en que puertos del Perú se dispondría de este sistema	Estudiar el impacto ambiental

Indicador: Requerimientos Técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) de acuerdo a mi experiencia los VECs se implementan solo en terminales no en boyas eso es lo primero, por otro lado la distancia entre la terminal y la planta que recibe estos gases siempre varía dependiendo las condiciones y área donde se piense implementar asimismo los dispositivos que se utilizan deben ser certificados y <u>cumplir con ciertas características para la utilización de este sistema que se encuentra en circulares MEPC</u>	Circulares MEPC y manuales que hablan del aspecto técnico

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo Podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECS en los terminales de hidrocarburo?

	Categoría
R) Bueno podríamos <u>tomar como ejemplo a otros países que utilizan este sistema y así averiguar los costos</u> también tener en cuenta que cuando se implemente este sistema, en la recolección de gases estos se pueden volver a procesar y obtener otros combustibles por ende ahí también hay una ganancia es que es beneficiosa para la terminal.	Tomar como ejemplo otros países

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implementación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) <u>Depende específicamente de la Autoridad marítima</u> , son la entidad correspondiente a quien compete incentivar la implementación de este sistema en los terminales de hidrocarburos del Perú.	Depende de la autoridad marítima

Indicador: Condiciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podrían brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECS en los puertos de hidrocarburos?

	Categoría
R) Como antes mencione este sistema podría reducir en mucho el porcentaje de la contaminación , debemos tomar como ejemplo otros países que utilizan estos sistemas así también <u>mejoraríamos la calidad del aire ya que estos gases ya no iría a la atmosfera también se reducirían las enfermedades respiratorias.</u>	Reducción de la contaminación del la atmosfera se evitan enfermedades

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOCS) EN LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

Indicador: Perspectiva sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál fue su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos organicos volatiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Pienso que es algo que lleva años , como sabemos los buques mercantes liberan COV y estos dañan a la atmosfera y también al ser humano , <u>es un tema en el cual hay poca preocupación aun sabiendo que es algo de suma importancia</u> , pienso que son las autoridades pertinentes deben dar el primer paso para una gestión sobre la reducción de los COV.	Despreocupación por parte de las autoridades

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos ?

	Categoría
R) Pues no sabría exactamente la respuesta, <u>pero por los generales desconocimiento y desinterés de las autoridades</u> . en el Perú no se aplican muchas normas. En todas las autoridades las que deberían investigar no solo los ministerios sino diferentes entidades públicas o privadas con el fin de concientizar acerca del daño que producen los COV	Desconocimiento y desinterés de nuestras autoridades

3.- ¿considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) considero que <u>hay poquísima información acerca de la contaminación acerca de los daños que pueden causar los COV a la salud humana</u> , creo que el ministerio debería investigar sobre dicho tema crear estrategias e implementar leyes para así tener mayor conocimiento sobre el daño que causan estos gases a la salud y al medio ambiente	Poca información acerca de los COV

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?

	Categoría
R) <u>Si la gran mayoría no tiene conocimiento, aunque creo que se debe profundizar el conocimiento</u> sobre este tema por ejemplo los graves daños que causa a largo tiempo a las poblaciones que se encuentran cerca de las terminales, así como la contaminación que produce a la atmosfera	Desconocimiento por parte de los oficiales

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Pienso que no existen porque <u>no hay preocupación acerca del daño que causan los compuestos orgánicos volátiles</u> , sin embargo, vemos que en otros con leyes más exigentes si las hay, además notamos que hay más cultura por la investigación	Despreocupación acerca de los daños

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS INDICADOR: FALTA DE INICIATIVA

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petroleros?

	Categoría
R) La principal razón puede ser porque no es de carácter obligatoria según el marpol sin embargo creo que se debería implementar así sea un alto costo <u>no se debe escatimar cuando de por medio esta la salud humana y el medio ambiente por ello creo que la autoridad nacional portuaria debería dar el primer paso y proponer la al gobierno hacer un decreto supremo con el fin de implementar este sistema en el Perú.</u>	Proponer leyes para la implementación

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>sin duda la Autoridad portuaria nacional es la entidad que debería proponer la implementación de este sistema en el Perú</u> , no importa que sea recomendable en el marpol y no de carácter obligatorio , creo que traería grandes beneficios para nuestro país en lo que a contaminación atmosférica corresponde.	La autoridad marítima portuaria debería promover la implementación

Indicador: Beneficios de la implementación de los vecs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R)Creo que el principal beneficio de implementar este sistema en el Perú sería <u>la reducción de la contaminación en nuestro país</u> así también como también otro beneficio sería que debido a la reducción de estos y a la leyes más estrictas el Perú podría ser considerado un ECA	Reducción de la contaminación En el Perú

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>el rol de las navieras es esencial pues dado que se debe capacitar a los oficiales del manejo de este sistema</u> para su manejo optimo en las terminales	

cuando se utilice este asimismo las navieras deben implementar manuales de procedimientos cuando se utilicen estos sistemas	capacitar a sus oficiales
---	---------------------------

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la autoridad marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>Mas allá de incentivar la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú</u> , su rol seria que auditar si las navieras están cumpliendo con lo dispuesto y aquellas que no cumplan sean sancionadas , ese sería el rol principal de la autoridad portuaria nacional	Incentivar la implementación

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUIRIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS.

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) creo que numerosos <u>estudios técnicos, así como el área exactamente donde iría en la terminal</u> como también todos los dispositivos necesarios que se utilizarían en la implementación de este sistema	Estudios de impacto ambiental

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) bueno todos los requerimientos técnicos se encuentran en el CFR y diferentes circulares que dan toda la información técnica para la implementación de este sistema , dicho todo esto las autoridades deben tomar como referencia estos manuales si se quiere implementar este sistema en el Perú	Los requerimientos están en el CFR

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Creo que cuando se trata de implementar este sistema no debe importar <u>el presupuesto o los costos que implique su instalación porque debemos priorizar siempre la salud de la vida humana así como también la protección del medio ambiente</u>	El presupuesto no se debe escatimar en estos casos

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R)Específicamente del gobierno pues mediante <u>una ley sería el primer paso para la implementación del sistema en nuestro país</u> luego la autoridad portuaria dispondría una serie de regulaciones a todas las compañías navieras para la implementación de este sistema	La implementación dependería del estado

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podrían brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) Es importante su implementación <u>porque ayudaría a reducir la contaminación también sería beneficioso para todas las personas que viven cerca de las terminales</u> a los trabajadores y a la misma tripulación de la embarcación	Ayuda a reducir la contaminación

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOCS) EN LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

Indicador: Perspectiva sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál fue su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) Creo que causan un gran daño al medio ambiente y a las personas que viven cerca a las terminales en otras palabras causa una muerte lenta en mi experiencia me doy cuenta que en el Perú no se le da la debida importancia como en otros países en Europa las regulaciones son muy estrictas cuando se habla de protección al medio ambiente y a la salud humana , como debe saber esta regla nace en el anexo VI del Marpol en la regulación 15 , pero eso se basa en una circular MEPC 585 pero debes tener en cuenta que todo esto nace en los estados unidos las políticas de protección al medio ambiente nos llevan muchos años en ese sentido ellos en los años 90 implementaron este sistema en sus aguas navegables luego la OMI adopto estas regulaciones . <u>en nuestro país hay falta de conocimiento y hay falta de interés y también la corrupción que no deja avanzar al país.</u>	Desconocimiento y desinterés Corrupción

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos?

	Categoría
R) Son varios factores pero el principal desde mi punto de vista <u>es el desconocimiento de las autoridades con incentivar a la investigación</u> , también pienso que es el desinterés ya que como sabes nuestro país es un país marítimo y con mucho comercio a lo largo del litoral muchos barcos navegan y por ende las autoridades deberían incentivar ala investigación de los compuestos orgánicos volátiles , como sabemos hay información de los COV en el ISGOTT también en el MARPOL anexo VI creo por ahí deberían comenzar las autoridades y profundizar en esos temas así mismo tener en cuenta las diferentes circulares que hablan de los COV y la gestión de los COV abordo todos estos manuales están establecidos en la circular MEPC 680 .	Desconocimiento de las autoridades No hay incentivo a la investigación marítima

3.- ¿considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) <u>hay un escaso conocimiento acerca de los efectos que pueden ocasionar estos los compuestos orgánicos volátiles</u> , y es lamentable que en nuestro país sucede eso , es por falta de iniciativa de las autoridades y también de las de entidades privadas que pueden investiga y aportar conocimiento a nuestra sociedad , como bien mencione la información esta solo falta que se atrevan a investigar a profundo todo lo que refiere a los compuestos	Escaso conocimiento

orgánicos volátiles en las circulares MEPC 585 en esta menciona a los COV y da diferentes directrices acerca del manejo y los diferentes planes de gestión para reducir al mínimo las emisiones de compuestos orgánicos volátiles	
---	--

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?

	Categoría
R) <u>en realidad no todos tienen claro este tema de los COV basta con preguntar a algunas personas que directamente trabajan en esto</u> , por ese motivo creo que se debería dar a conocer mas este tema de los compuestos orgánicos volátiles VOC para que de esa forma la gente tome mas consciencia acerca de esto tenemos que tener en cuenta que es importante la conciencia para luego aplicar planes de gestión a bordo de los buques , en tal sentido tanto la administración como las navieras deberían hacer hincapié en que la gente que esta expuesta a estos gases tenga consciencia de los riesgos y consecuencias de esta	No hay un conocimiento claro acerca de los COV

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) <u>Pues quizás la haiga pero no tienen el apoyo o los recursos suficientes para poder realizar estudios de campo</u> , , sin embargo aun no he escuchado alguna publicación sobre esto en el Perú , creo que hay que trabajar mucho con respecto al tema de <u>incentivar la investigación en el ambiente marítimo</u> <u>incentivar a los oficiales quienes mas que ellos que están en contacto y que operan los buques para que realicen investigaciones acerca de este tema tan relevante para sociedad peruana y que aportaría muchísimo ya que la información que existe es escasa.</u>	No hay apoyo para el estudio de estos temas Incentivar la investigación en el ambiente marítimo

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS

Indicador: Falta de iniciativa

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros?

	Categoría
R) <u>No existe iniciativa porque la Organización Marítima internacional no obliga a la implementación de este sistema</u> , pero estoy seguro que se implementara seria muy de gran beneficiada para las personas y el medio ambiente tenemos que ser muy conscientes de todos los beneficios que obtengamos si utilizamos este sistema se garantiza que las operaciones de carga sea segura i como también se reduce la contaminación atmosférica por consiguiente la salud también se ve beneficiada ya que bajarían los	Despreocupación de las autoridades

niveles de contaminación de la atmosfera , en otra palabras todos se estarían beneficiados si se instala este sistema ,	
---	--

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>creo que son varios los responsables para implementación de este sistema desde el gobierno crear una ley y luego seguir la cadena es decir la autoridad pertinente que se encargue de ejecutar la implementación seria el ministerio del ambiente junto con la autoridad marítima portuaria</u> eso si llevando todos los requerimientos que indican las circulares MECP y también el CFR (Code of federal regulation) pues ahí detalla todo lo que se debe utilizar para la implementación del sistema del control de las emisiones de los vapores	Los responsables son el gobierno y las autoridades ligadas a este tema

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>creo que el beneficio mas importante es respiraríamos un aire mas puro por ende las enfermedades respiratorias se reducirían por otro lado las operaciones de carga serian mas seguras</u> así mismo como sabrás estos gases producen smog o también llamado ozono troposférico entonces estos también se reducirían las enfermedades respiratorias por eso es de suma importancia la implementación de este sistema en las terminales de hidrocarburos en el Perú	Respirar aire mas puro Operaciones de carga mas segura

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>el rol de las compañías es de suma importancia ya que ellos son los que operarían este sistema en consecuencia los oficiales deben estar preparados para operar ese sistema de control de las emisiones de los vapores</u> , por eso las navieras deben capacitar a los oficiales en la operación de este sistema y así lo indican diferentes regulaciones que para que utilizar este sistema se debe llevar un entrenamiento para que los oficiales operen de forma optima este sistema de control de control de las emisiones de los vapores y seguir todo planes de gestión de COV que hay abordo.	Preparar a sus oficiales para operar este sistema

Indicador: Rol de la autoridad maritima

10.- ¿Qué rol cumple la autoridad marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R)pues en primer lugar primero la autoridad portuaria nacional debe informarse e investigar muy bien acerca de los compuestos orgánicos volátiles y sobre el sistema de control de las emisiones de los vapores y como se usa este sistema en diferentes países y como ha ayudado a reducir	Reunir a las autoridades pertinentes e

la contaminación en los últimos años , <u>luego reunir a todas las autoridades pertinentes para así poder incentivar la implementación de este sistema y llegar al legislativo para que apruebe la ley para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores.</u>	incentivar la implementación
---	------------------------------

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUIRIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS.

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) Creo que muy aparte del presupuesto que se tomaría para implementar este sistema de control de las emisiones de los vapores , <u>se podría fundamentar con el gran daño que causan estos gases en la atmosfera creo que es un punto clave de como poder fundamentar este sistema en nuestro país muy aparte de las enfermedades que pueden provocar al ser humano debemos tener en consideración que las operaciones comerciales serian muchos menos riesgosas debido al uso de estos sistemas de control de las emisiones de los vapores.</u>	Los estudios de impacto ambiental y los daños nocivos a la salud humana

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) Bueno como sabemos este sistema nació en los Estados Unidos de América en los años 90 , como sabemos ahí se realizan muchas investigaciones y hay mas conciencia con respecto a la protección y conservación del medio ambiente por ende fue ahí donde mediante un código es decir el Código Federal de Regulaciones , estas son unas series de leyes que abarcan casi todas las leyes americanas y en la parte capitulo 46 parte 39 habla del sistema de control de las emisiones de vapores muchos antes que OMI lo concretara en el Marpol mediante resolución MEPC 585 , <u>entonces todos los requerimientos técnicos y dispositivos que se deben utilizar están en el Código de regulaciones federales y en distintos manuales que se publicaron después.</u>	Los requerimientos técnicos se encuentran en el CFR

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) cuando se trata de estos temas medio ambientalistas que se implemente un sistema o un plan de gestión para reducir las emisiones , <u>creo que el presupuesto no importa , la salud de muchas personas están en riesgo y por supuesto el medio ambiente</u> lugar donde nos desenvolvemos y trabajamos , como se sabe al recuperar estos gases estos pueden volver a hacer procesados y volver hacer utilizados lo que quiero de decir es que la terminal podría generar más ingresos con la recuperación de estos gases , ahí esta esta unos de los puntos importantes de la implementación de este sistema , el gobierno no debería pasar por alto este tipo de sistemas de control de las emisiones de los vapores.	El presupuesto no interesa cuando se trata de la salud humana y el medio ambiente

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) <u>específicamente dependería del estado junto con los organismos correspondientes</u> como mencione antes esto sucede creo yo por una falta de conocimiento entonces si estos organismos dieran a conocer este sistema y lo beneficioso que sería para nuestro el gobierno evaluaría la implementación de este sistema de control de las emisiones de los vapores espero que un futuro se pueda llegar a implementar este sistema sería muy beneficiosa para sociedad y el medio ambiente.	Depende del estado directamente

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) <u>Como te dije hace un momento es muy beneficioso para la sociedad y el medio ambiente como también al recolectar estos gases se generan nuevos combustibles que pueden generar más ingresos</u> , por otro lado ya nuestro país sería visto con otros ojos y los países costeros de también harían lo mismo , es por eso la importancia de la implementación de este en nuestro país , solo depende de las autoridades el que se pueda implementar este sistema que nos ayudaría mucho a reducir la contaminación	Reutilizar los vapores para generar ingresos economicos

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOCs) EN LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

Indicador: Perspectiva sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál fue su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) <u>en nuestro país sabemos que hay poca cultura marítima a pesar de ser un país con un gran mar y muchas riquezas a pesar de eso no se realizan investigaciones</u> , nos falta mucho a comparación de otros países que se preocupan mucho en estos temas, si tengo conocimiento de los compuestos orgánicos volátiles cuando navegaba en estados unidos o Europa del norte las regulaciones son muy estrictas con respecto al control de las emisiones en nuestro país es una falta de conocimiento y también una falta de interés de nuestras autoridades talvez porque no se quieren hacer un mundo en como se utilizaría y crear nuevas normas es muy lamentable verlo desde ese punto de vista y si esos gases son muy dañinos para la salud , el benceno que emanan las gasolinas producen hasta cáncer al pulmón y diferentes enfermedades respiratorias.	Poca cultura marítima

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos ?

	Categoría
R) bueno que creo que al igual que en la primera pregunta <u>es la falta de interés de nuestras autoridades</u> por ejemplo en Europa norte las autoridades marítimas incentivan a las navieras a reducir la emisiones de los compuestos orgánicos volátiles y las navieras que cumplen que son casi todas , son beneficiadas es decir la autoridad marítima da un incentivo a los trabajadores por haber cumplido con las reglas , entonces ese tipo de cosas también podríamos aplicar en el Perú para, volviendo a lo otro la única información que conozco de los compuestos orgánicos volátiles es la que esta en MARPOL anexo VI y diferentes manuales , pero no he encontrado en otros lugares información sobre los compuestos orgánicos volátiles.	Desinterés de las autoridades

3.- ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) Como hace un momento te dije en nuestro país <u>no hay cultura marítima a nuestro país le falta muchísimo en lo que es cultura marítima</u> es por eso creo yo que no se investiga acerca de los daños que pueden ocasionar estos gases en la salud humana y en el medio ambiente por otro lado mucho depende de nuestras autoridades y que sepan hacer su trabajo y que se pongan a investigar y crear planes o leyes para la regulación de los compuestos orgánicos volátiles.	No hay cultura marítima investigativa

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?

	Categoría
R) como te dije yo navegue en Europa y pues ahí hay bastante cultura marítima por eso mismo las leyes son muy estrictas y las personas que trabajan a bordo y de las terminales tiene mucha conciencia , pero aquí noto que no hay mucho conocimiento acerca de estos temas tan importantes , <u>las navieras y autoridades deberían preocuparse un poco mas por estos temas que envuelven a muchas personas y que sobre todo afecta el medio ambiente marítimo y la salud</u> de las personas que viven cerca. Hay muchos estudios internacionales que indican que estos de las terminales hacen daño alas poblaciones colindantes	Despreocupacion de las autoridades

INDICADOR: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) Pues eso viene desde arriba cuando <u>hay personas incompetentes en un cargo suceden este tipo de cosas falta de incentivo para que se investigue</u> por otro lado tenemos que tener en cuenta que se debe apoyar a diferentes para que se realicen investigaciones acerca de estos temas tan relevantes espero que mas adelante los autoridades sean mas conscientes y hagan investigaciones acerca de estos temas tan importantes para nosotros , sobre todo porque preocupa estos gases causan una muerte lenta a las personas y muchos no saben eso. He ahí la importancia de saber mucho mas de los compuestos orgánicos volátiles.	Autoridades incompetentes que no incentivan la investigación

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS**Indicador: Falta de iniciativa**

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero?

	Categoría
R) como dice el Marpol anexo VI este sistema es recomendable mas no obligatorio , pero tomemos como ejemplo países como México que y España que no son zonas ECAS sin embargo tienen el sistema de control de las emisiones de los vapores , <u>entonces como yo lo veo es mas un tema de conciencia ambiental y desconocimiento por parte de las autoridades correspondientes</u> espero que en algún momento las autoridades tomen conciencia sobre esto y se pueda implementar este sistema en nuestro país seria de gran ayuda , ya que se reducirían en gran medida la emisiones producidas por los buques mercantes	Desconocimiento y desinterés de las autoridades

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>Sin duda es el estado , pues dado que ellos decretarían un decreto supremo para la implementación de este sistema de control de las emisiones de los vapores y luego las autoridades como el ministerio del ambiente y la autoridad marítima se encargarían de ejecutar este sistema de control de las emisiones de los gases son muchas cosas que se tienen que tener en cuenta</u>	El estado es el responsable de implementar este sistema

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>Los beneficios serían que las personas tendrían un aire mas puro eso es lo primordial por otro lado también se vería beneficiado el medio ambiente que quiero decir que hubiera menos contaminación de la atmosfera por lo tanto no hubiera ozono troposférico y también ya no habrían lluvias acidas como sabemos en los como encontramos dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre estos al combinarse con el vapor de agua de las nubes crean la llamada lluvia acida la cual perjudica ecosistema enteros entonces también tenemos que tener en cuenta ese aspecto tan importante.</u>	Reducción de la contaminación atmosférica Respiran un aire mas puro Se evitan las lluvias acidas

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>Las navieras cumplen un rol fundamental pues dado que ellos operarían este sistema de control de las emisiones de los vapores por lo tanto se debe entrenar a los oficiales que estén operando este sistema, así como también lo exige la circular MEPC 680 la establece la preparación para los oficiales que operen estos sistemas de control de las emisiones de los vapores así también la autoridad marítima debe supervisar que se cumplan todas las regulaciones establecidas</u>	Capacitar y entrenar a los oficiales así como cumplir lo exigido por la autoridad marítima

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la autoridad marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>el rol de la autoridad marítima es fundamental pues de ellos nace que se implemente este sistema que quiero decir que ellos pueden hacer hincapié en el congreso para que de esa manera se pueda aprobar esta ley para implementar el sistema de recolección de vapores y a su vez reducir las emisiones de los gases a la atmosfera por otro lado esto pondría a Perú ala vanguardia en lo que refiere reducción de los compuestos orgánicos volátiles a nivel de Sudamérica</u>	Promover esta ley en el congreso para que se pueda implementar este sistema

SUB-CATEGORIA DE ANALISIS: REQUIRIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS.

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) los estudios principal serian en que terminales aplicaría este sistema asimismo tener el presupuesto y a las personas capacitadas para que puedan hacer este estudio según me contaron hay empresas que se dedican a la instalación de estos sistema en el mundo son empresas serias y con mucho prestigio ellos podrían hacer el estudio <u>y determinar que se necesita asimismo la autoridad marítimo puede fundamentar que el uso de este sistema en nuestro país ayudaría mucho en la reducción de emisión de los compuestos orgánicos volátiles</u>	Estudios de impacto ambiental

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) <u>Como sabemos este sistema dio inicio en los estados unidos luego la OMI , lo adopto en una reunión mediante la circular MEPC 585 , y pues ahí inicio todo acerca de los COV y de los sistemas de recuperación como sabemos en esos manuales y el código de regulaciones federales se encuentra las disposiciones técnicas para implementación del sistema de control de las emisiones de los gases</u>	Se encuentran en el CFR y circulares MEPC la información tecnica

Indicador: Evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) <u>cuando se trata de este sistema creo que no se debe escatimar con respecto a los gastos , por otro lado estado podría financiar este sistema de control de las emisiones de los vapores como sabemos tres grandes beneficios como mencione permite que el aire sea mas puro y que sea de gran ayuda para nuestro medio ambiente porque ayuda a reducir las emisiones de los compuesto orgánicos volátiles.</u>	No se debe escatimar cuando está de por medio la salud humana

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) <u>Específicamente dependería del estado pues dado que ellos tendrían que decretar una ley para la implementación de este sistema en nuestro país luego ya la autoridad marítima portuaria seria la siguiente de quien</u>	Depende del estado para la

dependería pues dado que ellos son los que controlarían como se llevaría a cabo este sistema de control de las emisiones de los vapores, creo que debemos tomar como ejemplo los países que han adoptado este sistema y los grandes beneficios que traería para nosotros	implementación de este sistema
---	---------------------------------------

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) bueno así como mencione que un punto importante es que si se implementara este sistema se reduciría las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles también cuando <u>estos gases son recuperados en tierra estos se pueden volver a recuperar y volver hacer utilizados entonces seria un nuevo ingreso para terminal pues esto se puede vender</u>	Reutilizar los vapores y generar ingresos

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOCs) EN LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

Indicador: Perspectiva sobre el daño ocasionado por los COVs

1.- ¿Cuál fue su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan en aguas peruanas?

	Categoría
R) los compuestos orgánicos volátiles son dañinos para salud y para el medio ambiente ,si tengo conocimiento sobre estos gases están presentes cuando las válvulas de presión y vacío liberan estos componentes orgánicos volátiles asimismo es ahí que se encuentran estos gases que <u>son muy peligrosos para salud humana son causantes de muchas enfermedades respiratorias como también afecta al medio ambiente y a la atmosfera ,en la área de control de emisiones esas regulaciones son más estrictas en nuestro país sin embargo aún falta investigar</u>	No hay cultura marítima investigativa

Indicador: Falta de información sobre las repercusiones de los COVs

2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos ?

	Categoría
R) Pude ser que no hay información por hecho que quizás <u>las autoridades no investigan a pesar que el nuestro país es firmante del MARPOL lo cual nos obliga a mantener estándares para el control de las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles</u> pues dado que estos gases causan mucho daño a la población hay numerosos estudios que indican que estos gases provocan daño al sistema respiratorio del ser humano como también a la atmosfera y al medio acuático	Desinterés en las autoridades

3.- ¿considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población en particular el Ministerio del Ambiente?

	Categoría
R) <u>El conocimiento que existe acerca de los compuestos orgánicos volátiles es muy escaso lo cual es preocupante dando que las terminales de hidrocarburos de nuestro país</u> están cerca a poblados y estos gases podrían estar afectando la salud de la población y aun no sabemos , como bien sabemos estos gases pueden provocar hasta cáncer al pulmón , muchas personas de aéreas cerca a terminales de hidrocarburos han fallecido sin saber que estos gases causan gran daño a su salud y que han podido ser las causante de su muerte.	Escaso conocimiento de los COV

Indicador: Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos

4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?

	Categoría
R) pues en el Perú es muy poco conocido debido también creo yo que no ha una conciencia ambiental desde ahí parte todo creo , en estados unidos y en Europa los países <u>se preocupan mucho y siempre están implementando nuevas reglas para y creando estrategias para reducir las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles</u> , espero que muy pronto nuestro país también pueda hacer este tipo de investigaciones y crear estrategias y hacer regulaciones mas drásticas para la buque que naveguen en nuestras aguas navegables.	Despreocupación de las autoridades por el conocimiento de los COV

Indicador: Investigaciones sobre los COVs

5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?

	Categoría
R) <u>Creo que si hubiera personas lo suficientemente capacitadas y competentes en los altos cargos de las autoridades pertinentes se podría hacer mas por nuestro país</u> , pues estas siempre estaría creando planes o estrategias para poder así reducir las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles en nuestro país y que sirve de ejemplo para otro países de nuestra región , habría que hace una gran evaluación y determinar las causas por las que nose toca estos temas medioambientalistas	Entidades con autoridades incompetentes

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS**Indicador: Falta de iniciativa**

6.- ¿Por qué no existen iniciativas para implementar los VECs en los terminales de buques tanque petroleros?

	Categoría
R) <u>porque simplemente no hay cultura de investigación hay una gran falta de interés de nuestras autoridades</u> , también esta la falta de conocimiento en estos temas por parte de nuestras autoridades de igual manera se debería hacer presionar a las autoridades a que se implemente este sistema ya que en nuestro país sería de gran aporte en cuanto a reducción de los compuestos orgánicos volátiles estamos ,hablando esperemos más adelante se pueda implementar este sistema tan importante	Escasa cultura investigativa marítima

Indicador: Organismo responsable

7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>el organismo responsable para que se implemente este sistema en nuestro territorio es la autoridad portuaria nacional (APN)</u> depende de ellos la implementación de este sistema pues ellos podrían hacer hincapié en el	Depende de la autoridad marítima proponer la

legislativo para que se apruebe una ley para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores, espero que el estado apoye a la autoridad marítima nacional para que así se pueda hacer realidad teniendo en cuenta todas las medidas necesarias para su implementación	implementación de este sistema
--	--------------------------------

Indicador: Beneficios de la implementación de los VECs

8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>Pues como ya se ha comprobado este sistema ayuda reducir la contaminación de la atmosfera por ende tendríamos un aire mas puro para respirar asimismo las personas no sufrirían de enfermedades respiratorias y tampoco hubieran lluvias acidas en otras palabras este sistema nos traería muchos beneficios</u> para las personas , pues se ha obtenido que en otros países al utilizar este sistema de control de las emisiones de los vapores. Debemos tomar como pilar esos que ya utilizan este sistema en Europa y estados unidos de América	Reducción de la contaminación atmosférica Respiran un aire más puro Se evitan las lluvias acidas

Indicador: Rol de las compañías

9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implementación de los VECs?

	Categoría
R) <u>el rol de las compañías es de suma importancia ya ellos deberán entrenar a sus oficiales pues dado que en los manuales menciona que las personas que operen este sistema necesitan estar preparadas y llevar un programa de entrenamiento</u> y el primer piloto haber tenido experiencia con el uso de este sistema así mismo las compañías deben estas sujetas a todas las regulaciones de la autoridad portuaria nacional	Entrenar a los oficiales Cumplir con las normas de la autoridad portuaria

Indicador: Rol de la autoridad marítima

10.- ¿Qué rol cumple la autoridad marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implementación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	Categoría
R) <u>la autoridad marítima cumple el rol de concientizar acerca de los compuestos orgánicos volátiles y por supuesto de hacer cumplir todas las regulaciones si se implantara le sistema de control de las emisiones de los vapores</u> , el rol de la autoridad marítima en un país es de mucha importancia , en otros países las autoridades marítimas investigan mucho y siempre están a la mejore de las regulaciones o creando estrategias para reducción de la emisiones de los compuestos orgánicos volátiles	Concientizar acerca los COV y la implementación de los VECs

SUBCATEGORIA DE ANALISIS: REQUIRIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS.

Indicador: Estudios necesarios

11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?

	Categoría
R) <u>los estudios que se realizarían serían en primer lugar determinar donde iría los sistemas de control de las emisiones de los vapores es decir determinar donde iría los sistemas también y no menos importante tener pruebas de la contaminación que causan estos gases para así poder de manera fundamentada</u> implementar estos sistemas en nuestro país, también entraría aquí el ministerio del ambiente para realizar diferentes estudios y así establecer estudios para implementación de este sistema	Estudios de impacto ambiental en el área donde se implementaría

Indicador: Requerimientos técnicos

12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) <u>los requerimientos técnicos lo podemos encontrar en el código federal regulaciones de los estados unidos pues dado que ahí fue donde se implementó por primera vez , en el capítulo 46 parte 39 indica exactamente a detalle todos los requerimientos técnicos para utilizar este sistema.</u> Así mismo también hay otros manuales que adhieren información con respecto a los requerimientos técnicos para la implementación del sistema de control de las emisiones en nuestro país	Requerimientos en el CFR Y circulares

Indicador: evaluación de costos

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?

	Categoría
R) <u>se podría averiguar por ejemplo como fue el costo en otros países que tienen este sistema asimismo desde ahí se podría partir y calcular cuánto se necesitaría para la implementación de este sistema en nuestro territorio de tal manera que el estado pueda implementar este sistema por ejemplo en España utiliza este sistema recientemente pues ahí hay mucha concientización medioambiental y hay puertos que son muy estrictos con estos temas ambientales</u>	Como fue la implementación en otros países y asesoría con empresas con prestigio

Indicador: Responsable

14.- ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) <u>depende del estado en primer lugar que aprueben la implementación de este sistema</u> asimismo como del ministerio del ambiente para que se <u>apruebe esta importante ley que en definitiva ayudaría mucho reducir la contaminación atmosférica</u> como también beneficiaría la salud de las personas ya que reduciría la contaminación del aire y las personas no sufrieran de problemas respiratorios es por eso la importancia de la implementación de este sistema.	Dependería del estado la implementación

Indicador: Consideraciones generales

15.- ¿Qué otras consideraciones podrían brindar sobre la necesidad e importancia de la implementación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?

	Categoría
R) como sabemos esto nos ayudaría no solo con el tema de reducir la contaminación atmosférica y la salud humana, sino que <u>también ayudaría a recolectar esos gases para que sean procesados y estos puedan ser utilizados nuevamente entonces no solo se ayuda al medio ambiente que sino que estos vapores pueden ser reutilizados para así generar ingresos para la terminal. en resumen, no solo gana el medio ambiente y el humano, sino que también se genera dinero con este sistema de recuperación de gases</u>	Procesar los vapores Para generar otros combustibles

4.2. Teorizaciones

4.2.1. Teorización respecto a la subcategoría conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles

Tomando como referencia la perspectiva de las unidades de información con respecto a los cuestionamientos establecidos se pudo conocer que no existe en el ámbito marítimo un conocimiento concreto sobre la sensibilización de las afectaciones que los COVs pueden producir en la salud humana y el medio ambiente.

Se pudo conocer que en el contexto nacional no existe una perspectiva clara en la comunidad marítima sobre el daño que pueden ocasionar dicho tipo de gases, lo cual suele agravarse en la comunidad general, ya que, al no existir información o estudios vinculados a la problemática de la misma, genera una falta de preocupación sobre las repercusiones que estudios científicos han podido demostrar.

Al no existir investigaciones orientados al campo marítimo sobre los COVs y su afectación a la salud humana y el medio ambiente en el plano marítimo, al igual como las hay en otros países, se crea una barrera de conocimiento lo cual no ayuda a establecer una orientación para fomentar conocimiento con el fin de

reducir las emisiones de las mismas, para lo cual el Convenio MARPOL establece disposiciones que todo Gobierno puede aplicar.

En tal sentido, se puede considerar que las características sobre el conocimiento y la sensibilización sobre las afectaciones que pueden ser ocasionadas por los COVs en la salud humana y el medio ambiente suele ser inadecuado, sin profundidad y con poca asimilación sobre las consecuencias que representa para la gente de mar quienes operan buques petroleros, así como en la población.

La situación suele agravarse porque e inclusive en el contexto general, dejando de lado las emisiones que COVs que suelen generarse en la operación de buques petroleros, no existen informes ni datos cuantificables sobre la afectación en las ciudades en general donde existe fuentes de emisión sobre el mismo, lo que determina un desconocimiento por las autoridades o instituciones quienes deberían poseer responsabilidades en el cuidado de la salud de la población y el medio ambiente en el plano nacional.

4.2.2. Teorización respecto a la subcategoría iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros

Se pudo conocer que en primera instancia las autoridades competentes no poseen un conocimiento cabal sobre el tema. Por una parte, las entidades públicas con responsabilidades sobre los asuntos de prevención de la contaminación marítima ocasionado por los buques, como, por ejemplo, la Administración no tiene personal con competencias necesarias para poder evaluar dicha implementación.

Por otra parte, las empresas privadas con responsabilidades en asuntos vinculados a la operación de buques petroleros en la jurisdicción marítima nacional tampoco ponen énfasis en asuntos que tiene que ver con los VOCs y el establecimiento de VECs en los amarraderos, por lo que, en el contexto nacional, representa una nula preocupación sobre dicho asunto.

Se considera que corresponde a la Administración dar la primera iniciativa e incentivar a las compañías navieras para trabajar en conjunto y buscar alternativas para así desarrollar este proyecto ambicioso que traería grandes beneficios para los seres humanos quienes viven en zonas cercanas a los amarraderos y para el medio ambiente en el ámbito peruano, lo que trae en consecuencia un sentir que vincula principios sobre la eficiencia del transporte marítimo existente con un medio ambiente más amigable.

Se postula que con la implementación de los VECs en los amarraderos que reciben buques petroleros se generaría puestos de trabajo, una mejor calidad del aire en beneficio con el entorno en la cual los seres humanos y el medio ambiente sea mejor, y, sobre todo, la reducción de tasa de mortalidad por las repercusiones que suele ocasionar dicho gas a partir de generar enfermedades de la cual la población en general no sea consciente de ello.

La OMI no exige de manera obligatoria la implementación de los VECs en los diferentes amarraderos de buques tanque, sin embargo, según el grado de conocimiento, sensibilización y compromiso cada Gobierno o Estado Parte del Anexo VI del Convenio MARPOL, bajo previa evaluación de los costos y beneficios son los que deben tomar acciones concretas con el fin de responder de manera coherente a principios que se exigen en torno del ámbito del transporte marítimo.

4.2.3. Teorización respecto a la subcategoría requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros

Para poder implementar los VECs en los buques tanque petroleros en primera instancia es importante realizar un estudio profesional para poder ver en que terminales serían posibles implementar el sistema como por ejemplo se tiene en otros países.

Por otra parte, es importante contar con gente experta dentro de las organizaciones que representan a las autoridades en el ámbito marítimo, quienes deberían tener una asesoría adecuada para poder llevarse a cabo acciones concretas en beneficio de buscar minimizar las emisiones de COVs en los buques tanques petroleros quienes suelen arribar a los amarraderos de carga del transporte del oro negro a nivel nacional.

La evaluación de los costos, debe tomarse considerando aspectos comunes que pueden ser observables en cuanto a los equipos y materiales que se necesitan, así como los requerimientos aplicables a los manifolds, dispositivos de seguridad, sopladores y unidades de recuperación con lo cual se pueda recuperar hidrocarburos para refinar.

Cuando se trata del VECs, no se debe escatimar gastos, ya que más allá del beneficio económico que pueda representar la recuperación de hidrocarburo,

esta primero la salud de los seres humanos y el medio ambiente, por lo que responde a un sentir que dentro del contexto marítimo peruano recae sobre la responsabilidad de la Autoridad Marítima Nacional.

Resulta importante también poseer estudios sumamente técnicos vinculados a las tecnologías a ser utilizados en la implementación de los VECs en los amarraderos, así como de aquellos que puedan escatimar los daños que producen los buques petroleros en el litoral peruano con respecto al medio ambiente y la salud humana, de tal manera que se pueda ver acciones justificadas sobre la afectación que producen los COVs en el contexto nacional.

4.2.4. Teorización respecto a la categoría de análisis sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros

Con base a las teorizaciones parciales se puede establecer que en el contexto peruano vinculado a la operación de buques no existe un conocimiento cabal sobre las afectaciones que producen los COVs no solo para la salud de los seres humanos, sino también para el medio ambiente, lo que desde ya determina una situación negativa que juega un papel en contra con miras a poder visualizar mecanismos que contribuyan a poder idear la implementación de VECs en los amarraderos que reciben buques petroleros.

Por otra parte, la falta de información o estudios científicos con respecto a las afectaciones de los VOCs, sea cual sea la fuente de emisión, en especial las relacionadas con el contexto marítimo en el ámbito nacional lo cual emana de la operación de buques petroleros, establece una situación en la cual la población en general desconoce que tan grave es que no se regulen dichas emisiones a la atmósfera, a pesar de que en otros países, suelen realizarse de manera recurrente, estableciendo e inclusive fuertes inversiones a organizaciones para poder investigar y resarcir las afectaciones en la salud humana y el medio ambiente.

Así también, la falta de personal especializado en asuntos marítimos medioambientales, en especial lo relacionado con las normas establecidas en el

Anexo VI del Convenio MARPOL, representaría otra de las cusas por lo que no existen vínculos que orienten a establecer propuestas para implementar VECs en la jurisdicción marítima peruana, lo que, sumada a la carencia de investigaciones tecnológicas con respecto al sistema, agrava aún más el panorama en busca de establecer una propuesta equilibrada.

Así también, es importante recalcar que el sector marítimo, particularmente el sector naviero peruano, con sentido de responsabilidad medioambiental, serían los que deberían propiciar, exigir, o al menos buscar que se evalúe la viabilidad de implementar VECs en los terminales de buques tanque petroleros, quienes desde el océano suele emitir emisiones compuestos por COVs quienes producen graves afectaciones. Sin embargo, muchas veces ni la propia gente de mar o personal a fin tienen un conocimiento cabal del porque la importancia de regular los COVs, el conocimiento de los sistemas disponibles y sobretodo como podría ayudar económicamente a una jurisdicción marítima local.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Los hallazgos obtenidos en la presente investigación de acuerdo al análisis establecido permitieron establecer un panorama con base a la formulación de preguntas los cuales se encuentran ligadas a cada subcategoría de análisis en la cual las unidades de información brindan posturas que ayudan a conocer el por qué en el contexto marítimo nacional no se implementan los VECs.

La información recabada se obtuvo a partir de la aplicación de la entrevista estructurada, la cual se fijó con base a la revisión de la literatura y necesidades de información en virtud de los aspectos que se desprenden de la problemática establecida. Cabe resaltar que las categorías tienen una característica de ser apriorísticas.

Es así que la presente investigación, en comparación con la investigación de Mur y Ramirez (2015) no existen concordancias metodológicas ya que fue abordado dentro de una perspectiva metodológica cuantitativa a diferencia del enfoque utilizado en el presente estudio. Sobre la implementación del sistema VOCON en un buque tanque petrolero concluyó estableciendo que aporta efectivamente a la minimización de emisión de compuestos orgánicos volátiles a la atmosfera, lo cual crea una determinación que plasma un panorama de preocupación por minimizar las emisiones de COVs a la atmosfera. En tal sentido, dicha acción representa una forma de cómo responder al flagelo de un gas contaminante lo cual suele ser emitidos por buques tanque petroleros.

Con la investigación de Reluz y Montes de Oca (2015), no se guarda concordancias metodológicas ya que realizaron un estudio de nivel relacional a diferencia del nivel exploratorio que caracteriza el presente trabajo de investigación. Al establecer que los gases producto de las operaciones que realizan los buques petroleros en el amarradero de la refinería la Pampilla, suele tener una relación que probablemente afecte la contaminación del aire, brinda una justificación y aporte mayor al trabajo que se plasma en el presente informe de tesis, lo que genera en consecuencia que se puedan tomar acciones con el fin de establecer mejoras sobre dicha problemática observada en el contexto marítimo nacional.

Así mismo, respecto con el estudio realizado por Díaz (2019) no existen concordancias metodológicas ya que realizó un estudio cuantitativo el cual buscó evaluar los COVs de fuentes biogénicas y antropogénicas en la ciudad de Manizales,

con la intención de cuantificar la cantidad de emisiones, tipos y las afectaciones al medio ambiente y la salud humana. Un tipo de estudio como la de la autora no es observado en un contexto peruano, mucho menos en el marítimo, considerando que los COVs son considerados proveniente de una fuente antropogénica como lo son los buques petroleros, enmarca un vacío en el conocimiento con el fin de fundamentar la importancia de la implementación de los VECs en el contexto nacional.

Con el estudio realizado por Deligiannis, Zouridis y Galis (2016) con respecto a las emisiones de COVs, cuyo análisis se realizó en un buque tanque petrolero, concluyó señalando que es importante cuantificar la afectación de los buques petroleros respecto a las emisiones de los gases contaminantes mencionados, de tal manera que se puedan otorgar información base a los responsables políticos para poder establecer un marco regulatorio que coadyuve a establecer mecanismos para propiciar la implementación de VECs en un marco internacional. El planteamiento establecido por los autores es coherente con lo que podría adoptarse en el ámbito marítimo nacional, lo que es necesario fomentar la idea de que deberían exigirse a las Autoridades ligados a asuntos marítimos, de salud y medioambientales.

Con el estudio de Pedraza (2016) se avala la conclusión sobre la cual señala que si no se reducen drásticamente la contaminación que suele ser emitida por los buques mercantes se podrían establecer consecuencias irreversibles para el planeta y la salud de las personas. Ante dicha postura, es importante empezar una sensibilización mediante programas a nivel internacional lo cual desde el contexto

marítimo ayude a fomentar conciencia en la población en general, lo cual ayudaría a poder establecer condiciones en la cual pueda coexistir mayor preocupación por concretar acciones globales que traigan como consecuencia cambios significativos en la industria naviera y la afectación que esta representa para la salud humana y el medio ambiente.

Con el estudio que realizó Juncal, Blanco, Gómez, Piñeiro, López, Muniategui y Prada (2011) no existen coherencia metodológica ya que fue desarrollado bajo un enfoque cuantitativo a diferencia del nivel exploratorio utilizado para el presente estudio. Los autores realizan un estudio en la cual buscan determinar con exactitud los tipos de COVs que se pudieron visualizar en la ciudad de la Coruña y su afectación, lo que crea una sensación de poder replicar estudios en las ciudades en el entorno marítimo nacional donde se encuentran puertos que puedan ser afectados de manera sensible y constante por los gases proveniente de la operación de buques petroleros.

Con el estudio de Rudd y Hill (2011) existen coherencias metodológicas con respecto al enfoque, ya que fue desarrollado bajo una perspectiva cualitativa. Se avala la idea de que deberían realizarse o establecerse medidas más estrictas respecto a la emisión de COV a nivel internacional, partiendo de un estudio realizado para la Unión Europea, pudo poner en evidencia que el porcentaje de hidrocarburos del total del embarque de un buque representa el 0.07 % y el 0.8 %, cuya cuantificación debería pasarse de manera similar en el contexto marítimo nacional,

con el fin de cerciorarse de la gravedad de las emisiones de COVs proveniente de los buques.

Por último, con la tesis de Jolyn (2011) existen concordancias metodológicas muy similares al realizado en el presente trabajo de investigación. El autor señaló que la OMI es el organismo responsable de minimizar la afectación de los buques al medio ambiente, por lo que es necesario que se realicen estudios tanto en lo técnico y normativo con el fin de establecer regulaciones con mayor equilibrio en beneficio del desarrollo del transporte marítimo sostenible, cuidando el medio ambiente y la salud de los seres humanos. Dicha postura es aplicable al contexto marítimo portuario, en donde los organismos con responsabilidades en asuntos marítimos deberían tomar en cuenta la postura adoptada por la OMI, pero en un contexto con mayor especificidad geográfica.

5.2. Conclusiones

Una vez realizadas las discusiones con base a los resultados establecidos, los cuales fueron plasmados en razón de teorizaciones parciales y una general en virtud de responder al problema de investigación se establecen en función de cada objetivo específico los cuales en sumatoria dan pie a responder al objetivo general del presente trabajo de investigación.

Con respecto al primero objetivo el cual se orientó a comprender las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto nacional se puede establecer que es casi nulo y muy superficial principalmente en las personas quienes se encuentran ligados al ámbito marítimo, y en la población general dicha situación, se agrava, lo que sumado a falta de información científica en el contexto nacional establece una brecha negativa con el objetivo de hacer frente a los COVs particularmente en el ámbito marítimo y general.

Con respecto al segundo objetivo específico el cual se orientó a conocer porque no existe iniciativa para implementar los VECs en los amarraderos de buques tanque petroleros en el Perú, tendría que ver por el desconocimiento en primera instancia sobre las repercusiones de las emisiones de VOCs a la atmósfera en las principales autoridades marítimas y empresas vinculados al ámbito de la operación de los buques, lo que sumado a la falta de estudios científicos que cuantifiquen la cantidad de gases que se emiten producto de la operación de buques petroleros y las

repercusiones negativas que se erigen de la misma en la jurisdicción marítima peruana crea una situación en donde la carente información resulta el primer talón de Aquiles para establecer mecanismos en favor de la salud humana y el medio ambiente en el plano local.

Con respecto al tercer objetivo específico, se pudieron identificar que los requerimientos para poder implementar los VECs en primera instancia recae en realizar estudios profesionales y técnicos que pueden efectuarse en cuanto a la viabilidad de su implementación en los amarraderos, así como sobre los equipos y la tecnología necesaria a ser utilizados para poder llevarse a cabo la recuperación de los vapores que provienen de los tanques en los buques petroleros en operaciones. Así también, se señala que es necesario tener personal experto en el rubro, lo que podría representar un elemento fundamental para la toma correcta de decisiones respecto a una posible implementación.

Es así que, de acuerdo con lo señalado, se puede sostener que en la jurisdicción marítima nacional no se implementa los VECs en los terminales de buques tanque petroleros porque no se tiene un conocimiento a fondo sobre qué tan grave pueden ser las emisiones COVs que provienen de dichos buques, lo que se agrava con no poseer en el medio peruano a personal competente e instituciones serias vinculados al ámbito marítimo particularmente en asuntos que tiene que ver con las regulaciones y acciones que ayuden a proteger el medio marino, el medio ambiente y la salud de las personas en el contexto nacional, quienes suelen ser afectadas a partir de las actividades que suelen realizar los buques mercantes.

5.3. Recomendaciones

Con base a las conclusiones establecidas para el presente trabajo de investigación, se formulan las siguientes recomendaciones:

Proveer charlas informativas sobre el perjuicio de los COVs en el personal vinculada a las Autoridad Marítima, empresas navieras, gente de mar, y población en general con el fin de poder generar conciencia sobre la afectación de dicho gas en el medio ambiente y la salud de las personas, lo cual podría llevarse a cabo a través del uso de plataformas de comunicación social proveídas por el internet.

Realizar mayores estudios tanto técnicos y medioambientales vinculados a la emisión de COVs en el sector marítimo. Sobre lo técnico podría realizarse estudios que ayuden a comprender como funciona las emisiones de COVs por parte de los buques petroleros, procedimientos operacionales que se realizan en el buque, sistemas disponibles, tanto de tierra como de abordó y cualquier otra temática relacionada. Sobre lo medioambiental, respondería a estudios quienes ayuden a precisar cuantificación de los gases y cómo afecta esta al medio ambiente y la salud de las personas, buscando establecer su alcance máximo.

A la Autoridad Marítima, poder capacitar a personal idóneo con el fin de poder estudiar la viabilidad de poder implementar los VECs en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítimo peruana, lo cual parte de una responsabilidad propia que se vincula con los principios fundamentales de la labor

que realiza en correspondencia con los objetivos que establece la OMI como organismo mundial interesado en asuntos de prevención de la contaminación dentro del transporte marítimo.

A los futuros investigadores quienes egresan de una casa de formación profesional vinculado a carreras marítimas relacionadas con la operación de buques mercantes, a seguir construyendo conocimiento científico sobre los VECs, adoptándolo como una línea de investigación en virtud de poder establecerse a futuro una respuesta científico-académica que aporte con proveer posibles soluciones prácticas a ser tomadas en cuenta por el Gobierno, Autoridad Marítima, compañías navieras, y/o cualquier otra parte interesada.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

- Deligiannis, P., Zouridis., P., & Galis, A. (2016). *Evaluación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles del área de un buque tanque*. Agencia Marítima de NEDA, Grecia.
- Díaz, V. (2019). *Evaluación de los compuestos orgánicos volátiles (COV) biogénicos y antropogénicos del municipio de Manizales* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Jolyn, L. (2011). *“Emisiones al aire: Los efectos en la industria marítima y puertos: Implicaciones para el puerto de Singapur* (Tesis de maestría). Singapur Universidad Marítima Mundial, Suecia.
- Juncal, V., Blanco, G., Gómez, Piñeiro, M., López, P., & Prada, D. (2011). *Niveles de BTEX (beceno, tolueno, etibenceno y xilenos) en la ciudad de a Coruña*. Universidad de la Coruña, España.
- Moreno, J. *Estudio sobre la prevención de emisión de gases en buques aplicado a un cementero* (Tesis de licenciatura). Universidad Politécnica de Cartagena, España.
- Mur, P., & Ramírez, J. (2015). *Emisión de los compuestos orgánicos volátiles a través del sistema VOCON en buques petroleros de la compañía Ibaizabal Tankers en el periodo agosto –diciembre del 2014* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- OMI. (2017). *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques*. Londres: CPI Group.

Pedraza, S. (2016). *Normativa EPA en el Ámbito Marítimo* (Tesis de pregrado).

Universidad de la Laguna, España.

Reluz, C., & Montes de Oca, J. (2015). *Emisión de gases tóxicos por buques de la naviera Transoceánica que cargan en la Refinería la Pampilla año 2014* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.

Rerequeo, M. (2009). *Procedimientos generales de las operaciones de carga y descarga de un buque tanque petrolero*. Universidad Austral de Chile, Chile.

Rudd, H., & Hill, N. (2011). *Medidas para reducir las emisiones de COVs durante las operaciones de carga y descarga de buques en la Unión Europea (UE)*. Comisión Europea, Bélgica.

Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Perú: Editorial San Marcos.

Vara, A. (2015). *7 Pasos para elaborar una tesis*. Perú: Editorial Macro.

Referencias hemerográficas

Kesselmeir, J. & Staudt, M. (1999). Compuestos orgánicos biogénicos (VOC): *Un resumen sobre las emisiones fisiológicas y ecológicas*. 33 (1), 23-88.

Referencias electrónicas

Fernández, A. (2006). *Efectos nocivos de los compuestos orgánicos volátiles*.

Recuperado de <https://www.consumer.es/medio-ambiente/efectos-nocivos-de-los-compuestos-organicos>

Govinfo. (2019). *Código de regulaciones federales*. Recuperado de

<https://www.govinfo.gov/help/cfr>

Junta de Andalucía. (2019). *Efectos de los COVs sobre la salud y el medio ambiente*. <http://www.juntadeandalucia.es/>

MEPC. (2009a). *Directrices para la elaboración de un plan de gestión de los COV*.

Recuperado de <https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=108>

MEPC. (2009b). *Información técnica sobre los sistemas y su funcionamiento para facilitar la elaboración de planes de gestión de los COV*. Recuperado de

<https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=108>

MEPC. (2010). *Información técnica sobre un sistema de control de presión de vapores para facilitar el desarrollo y la actualización de los planes de gestión*

COV. Recuperado de <https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=108>

MSC. (1992). *Normas para los sistemas de control de la emisión de vapores*.

Recuperado de <https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=108>

MSC. (2014). *Enmiendas al Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel*. Recuperado de

<https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=108>

MSC. (2014). *Enmiendas al Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG).*

Recuperado de <https://www.directemar.cl/directemar/seccion/curso-modelo-omi/p/1>

OMI. (2019). *Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar.* Recuperado de

[https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

OMI. (2019). *Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques.* Recuperado de <https://www.imo.org/es/About/Conventions/>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA, 2020

AUTORES: Bachiller en Ciencias Marítimas MELENDEZ Pintado, Cristhian Hugo – Bachiller en Ciencias Marítimas TIPIAN Sosa, Renzo Alessandro

PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	TECNICAS PARA PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS
<u>Problema general</u> ¿Por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana? Problemas específicos ¿Cuáles son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional? ¿Por qué no existe iniciativa para	<u>Objetivo general</u> Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana. Objetivos específicos Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional. Conocer por que no existe iniciativa	-Sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros	El procesamiento de la información recabada de las entrevistas se realizó a través de una codificación abierta, axial y selectiva para generar las categorías emergentes que ayuden a brindar las interpretaciones que respondieran a los objetivos de estudio. Se utilizaron técnicas de palabras clave en contexto, corte y clasificación. Todo ello se realizó con la ayuda de los programas Microsoft Word y ATLAS.ti.
		SUBCATEGORÍAS DE ANÁLISIS	
		-Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la salud humana y el medio ambiente. -Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros. -Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECs) en los terminales de buques petroleros.	
		METODO Y DISEÑO	MUESTRA NO PROBABILÍSTICA

implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana? ¿Cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana?	para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana. Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	ENFOQUE: Cualitativo TIPO: Básica NIVEL: Exploratorio DISEÑO: Fenomenológico-Hermenéutico Piñero, Rivera, y Esteban (2019) y Valderrama (2018)	-Por conveniencia: 10 oficiales de nivel gestión de puente y máquinas quienes navegan en buques tanque petroleros que realizan cabotaje en el Perú.
			TECNICA, INSTRUMENTO Y HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS -Técnica: Entrevista estructurada. -Instrumento: Investigadores. -Herramienta: Guía de entrevista.

ANEXO 2

GUÍA DE ENTREVISTA APLICADA A LAS UNIDADES DE INFORMACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO

CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION SOBRE LAS AFECTACIONES OCASIONADAS POR LOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (COVS) EN LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE
Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs
1.- ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
Falta de información sobre las repercusiones de los COVs
2.- ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
3.- ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular del Ministerio del Ambiente?
Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos
4.- ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmosfera?
Investigaciones sobre los COVs
5.- ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
INICIATIVA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS
Falta de iniciativa
6.- ¿Por qué no existen entidades que iniciativas para implantar los VECs en los terminales de buques tanque petrolero dentro de la jurisdicción marítima?
Organismo responsable
7.- ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECs?
Beneficios de la implantación de los VECs
8.- ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Rol de la compañía
9.- ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Rol de la autoridad marítima
10.- ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?
REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLANTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES (VECs) EN LOS TERMINALES DE BUQUES PETROLEROS
Estudios necesarios
11.- ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
Requerimientos técnicos
12.- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
Evaluaciones de costo

13.- ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
Responsable
14.- ¿De quien dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
15.- ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE TÉCNICA Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"

PROGRAMA ACADEMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE PUENTE

SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA

**"Guía para evaluar la validez de contenido de la herramienta para
recolección de información (Guía de entrevista)"**

Instrucciones generales:

A continuación, se plantean una serie de preguntas, las cuales se corresponden con los objetivos específicos contenidos en el informe de tesis.

Para establecer la validez de contenido del instrumento, se le ha suministrado un mapa de la categoría de análisis, en la cual se especifica la relación entre cada pregunta, los indicadores, subcategorías, objetivos.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los ítems propuestos dentro de la guía de entrevista.

Luego, encontrará la evaluación general de la guía de entrevista, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem, tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Melendez Pintado, Cristhian Hugo
Bachiller en Ciencias Marítimas Tipian Sosa, Renzo Alessandro

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.		Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en la salud humana y el medio ambiente.	Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs	1. ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
			Falta de información sobre las repercusiones de los COVs	2. ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
			Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos	3. ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?
			Investigaciones sobre los COVs	4. ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?
Conocer por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	Sistemas de control de las emisiones de los vapores en	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques	Falta de iniciativa	5. ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
			Organismo responsable	6. ¿Por qué no existen iniciativas para implantar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima?
			Beneficios de la implantación de los VECS	7. ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?
			Rol de las compañías	8. ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				9. ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.	terminales de buques tanque petroleros	petroleros	Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques petroleros	Rol de la Autoridad Marítima	10. ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				Estudios necesarios	11. ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECS en el contexto nacional?
				Requerimientos técnicos	12. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
				Evaluación de costos	13. ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
				Responsable	14. ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?
				Consideraciones generales	15. ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECS en los puertos de hidrocarburos del Perú?

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE
FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN
TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA
JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA**

Evaluación Específica

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓
16									✓
17									✓
18									✓
19									✓
20									✓
21									✓
22									✓

Observaciones:

S/N

Evaluación General

1. ¿Los ítems se corresponden con la categoría de análisis?

Si

2. ¿La guía de entrevista permite alcanzar el objetivo de la investigación?

Totalmente

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

Volver a revisar la guía, para poder mejorar diferentes aspectos

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Sistematizar la información de tal manera sea entendible para el lector

Nombre completo : Walter Luis Castro Rivero

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Oficial de marina mercante (jefe de maquina)

Características que lo determinan como experto:

* 16 años como jefe de máquinas en compañías europeas, en buque tipo: B/T Químicos y B/T petroleros

* Docente en la ENAMM - cadetes y capacitación oficiales

Firma

DNI 07807593

Fecha: 27-08-20



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"

PROGRAMA ACADEMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE PUENTE

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN
ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU
IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA**

**"Guía para evaluar la validez de contenido de la herramienta para
recolección de información (Guía de entrevista)"**

Instrucciones generales:

A continuación, se plantean una serie de preguntas, las cuales se corresponden con los objetivos específicos contenidos en el informe de tesis:

Para establecer la validez de contenido del instrumento, se le ha suministrado un mapa de la categoría de análisis, en la cual se especifica la relación entre cada pregunta, los indicadores, subcategorías, objetivos.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los ítems propuestos dentro de la guía de entrevista.

Luego, encontrará la evaluación general de la guía de entrevista, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem, tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Melendez Pintado, Cristhian Hugo
Bachiller en Ciencias Marítimas Tipian Sosa, Renzo Alessandro

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.		Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en la salud humana y el medio ambiente.	Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs	1. ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
			Falta de información sobre las repercusiones de los COVs	2. ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
			Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos	3. ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?
			Investigaciones sobre los COVs	4. ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?
Conocer por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	Sistemas de control de las emisiones de los vapores en	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques	Falta de iniciativa	5. ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
			Organismo responsable	6. ¿Por qué no existen iniciativas para implantar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima?
			Beneficios de la implantación de los VECS	7. ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?
			Rol de las compañías	8. ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				9. ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	terminales de buques tanque petroleros	petroleros	Rol de la Autoridad Marítima	10. ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implantación de los VECs en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana		Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques petroleros	Estudios necesarios	11. ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECs en el contexto nacional?
			Requerimientos técnicos	12. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
			Evaluación de costos	13. ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos?
			Responsable	14. ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECs en los terminales de hidrocarburos del Perú?
			Consideraciones generales	15. ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECs en los puertos de hidrocarburos del Perú?

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE
FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN
TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA
JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA**

Evaluación Específica

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									X
2									X
3									X
4									X
5									X
6									X
7									X
8									X
9									X
10									X
11									X
12									X
13									X
14									X
15									X
16									X
17									X
18									X
19									X
20									X
21									X
22									X

Observaciones:

TODO CONFORME

Evaluación General

1. ¿Los ítems se corresponden con la categoría de análisis?

DE ACUERDO

2. ¿La guía de entrevista permite alcanzar el objetivo de la investigación?

SÍ

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

NINGUNA

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

NINGUNA

Nombre completo : ANTONIO FLORES HERRERA

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : DOCTOR EN CIENCIAS MARITIMAS

Características que lo determinan como experto:

15 AÑOS DE EXPERIENCIA A BORDO DE BUQUES
MERCANTE. EXPERIENCIA EN ASPECTOS DE PROTECCIÓN

Firma

DNI 25377614

Fecha: 20 - 08/20



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"

PROGRAMA ACADEMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE PUENTE

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN
ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU
IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA**

**"Guía para evaluar la validez de contenido de la herramienta para
recolección de información (Guía de entrevista)"**

Instrucciones generales:

A continuación, se plantean una serie de preguntas, las cuales se corresponden con los objetivos específicos contenidos en el informe de tesis:

Para establecer la validez de contenido del instrumento, se le ha suministrado un mapa de la categoría de análisis, en la cual se especifica la relación entre cada pregunta, los indicadores, subcategorías, objetivos.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los ítems propuestos dentro de la guía de entrevista.

Luego, encontrará la evaluación general de la guía de entrevista, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem, tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Melendez Pintado, Cristhian Hugo
Bachiller en Ciencias Marítimas Tipian Sosa, Renzo Alessandro

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.		Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en la salud humana y el medio ambiente.	Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs	1. ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
			Falta de información sobre las repercusiones de los COVs	2. ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
			Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos	3. ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?
			Investigaciones sobre los COVs	4. ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?
Conocer por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	Sistemas de control de las emisiones de los vapores en	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques	Falta de iniciativa	5. ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
			Organismo responsable	6. ¿Por qué no existen iniciativas para implantar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima?
			Beneficios de la implantación de los VECS	7. ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?
			Rol de las compañías	8. ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				9. ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	terminales de buques tanque petroleros	petroleros	Rol de la Autoridad Marítima	10. ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana		Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques petroleros	Estudios necesarios	11. ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECS en el contexto nacional?
			Requerimientos técnicos	12. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Evaluación de costos	13. ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Responsable	14. ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?
			Consideraciones generales	15. ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECS en los puertos de hidrocarburos del Perú?

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE
FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN
TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA
JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA**

Evaluación Específica

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓
16									✓
17									✓
18									✓
19									✓
20									✓
21									✓
22									✓

Observaciones:

S/N

Evaluación General

1. ¿Los ítems se corresponden con la categoría de análisis?

Efectivamente

2. ¿La guía de entrevista permite alcanzar el objetivo de la investigación?

De acuerdo

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

Hacer una revisión nuevamente para mejorar en su totalidad

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Ninguna

Nombre completo : Efraín Villegas Corrasco

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Experiencia en compañías extranjeras (20 años)

Experiencia en naviera transoceánica (10 años)

Navegado en B/T Petroleros y químicos

Firma

DNI 19991273

Fecha: 15-09-2020



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"

PROGRAMA ACADEMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE PUENTE

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN
ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU
IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA**

**"Guía para evaluar la validez de contenido de la herramienta para
recolección de información (Guía de entrevista)"**

Instrucciones generales:

A continuación, se plantean una serie de preguntas, las cuales se corresponden con los objetivos específicos contenidos en el informe de tesis.

Para establecer la validez de contenido del instrumento, se le ha suministrado un mapa de la categoría de análisis, en la cual se especifica la relación entre cada pregunta, los indicadores, subcategorías, objetivos.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los ítems propuestos dentro de la guía de entrevista.

Luego, encontrará la evaluación general de la guía de entrevista, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem, tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Melendez Pintado, Cristhian Hugo
Bachiller en Ciencias Marítimas Tiplan Sosa, Renzo Alessandro

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.		Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en la salud humana y el medio ambiente.	Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs	1. ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
			Falta de información sobre las repercusiones de los COVs	2. ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
			Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos	3. ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?
			Investigaciones sobre los COVs	4. ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?
Conocer por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	Sistemas de control de las emisiones de los vapores en	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques	Falta de iniciativa	5. ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
			Organismo responsable	6. ¿Por qué no existen iniciativas para implantar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima?
			Beneficios de la implantación de los VECS	7. ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?
			Rol de las compañías	8. ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				9. ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	terminales de buques tanque petroleros	petroleros	Rol de la Autoridad Marítima	10. ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana		Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques petroleros	Estudios necesarios	11. ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECS en el contexto nacional?
			Requerimientos técnicos	12. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Evaluación de costos	13. ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Responsable	14. ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?
			Consideraciones generales	15. ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECS en los puertos de hidrocarburos del Perú?

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE
FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN
TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA**

JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA

Evaluación Específica

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓
16									✓
17									✓
18									✓
19									✓
20									✓
21									✓
22									✓

Observaciones:

S/ N°

Evaluación General

1. ¿Los ítems se corresponden con la categoría de análisis?

SI

2. ¿La guía de entrevista permite alcanzar el objetivo de la investigación?

SI

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

NINGUNA

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

NINGUNA

Nombre completo : GUSTAVO JESÚS ALVARADO SANTIAGO

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

MAS DE 10 AÑOS Y RECACTORADO AL MONDO
MARITIMO, LA MAYORIA DE ESTOS EN BUQUES
TAUQUE PETROLEROS.

Firma

DNI

43937848

Fecha:

10/09/20



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"

PROGRAMA ACADEMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE PUENTE

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN
ALCANCE FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU
IMPLEMENTACIÓN EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE
PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCIÓN MARÍTIMA
PERUANA**

**"Guía para evaluar la validez de contenido de la herramienta para
recolección de información (Guía de entrevista)"**

Instrucciones generales:

A continuación, se plantean una serie de preguntas, las cuales se corresponden con los objetivos específicos contenidos en el informe de tesis:

Para establecer la validez de contenido del instrumento, se le ha suministrado un mapa de la categoría de análisis, en la cual se especifica la relación entre cada pregunta, los indicadores, subcategorías, objetivos.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los ítems propuestos dentro de la guía de entrevista.

Luego, encontrará la evaluación general de la guía de entrevista, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem, tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Melendez Pintado, Cristhian Hugo
Bachiller en Ciencias Marítimas Tipian Sosa, Renzo Alessandro

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Conocer por qué no se implementa el sistema de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	Ítems
Comprender cuales son las características del conocimiento y la sensibilización sobre la afectación ocasionada por los compuestos orgánicos volátiles en la salud humana y el medio ambiente en el contexto marítimo nacional.		Conocimiento y sensibilización sobre las afectaciones ocasionadas por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en la salud humana y el medio ambiente.	Perspectivas sobre el daño ocasionado por los COVs	1. ¿Cuál es su perspectiva sobre el daño que causa los compuestos orgánicos volátiles que emanan de los buques petroleros que navegan a aguas peruanas?
			Falta de información sobre las repercusiones de los COVs	2. ¿Por qué no existe información sobre los daños que causan los compuestos orgánicos volátiles ocasionados por la operación de los buques petroleros en el contexto marítimo?
			Sensibilización en los actores del transporte de hidrocarburos	3. ¿Considera Ud. que existe conocimiento sobre la contaminación que suelen ocasionar los compuestos orgánicos volátiles en el ámbito marítimo en los entes gubernamentales encargados del medio ambiente y la salud de la población, en particular el Ministerio del Ambiente?
Conocer por qué no existe iniciativa para implementar los sistemas de control de las emisiones de los vapores en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana	Sistemas de control de las emisiones de los vapores en	Iniciativa para implementar el sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques	Investigaciones sobre los COVs	4. ¿Los actores del transporte de hidrocarburos quienes reciben a buques petroleros, son conscientes de la afectación que puede ocasionar los compuestos orgánicos volátiles que son emitidos a la atmósfera?
			Falta de iniciativa	5. ¿Por qué no existen entidades que investiguen temas medioambientales en el contexto peruano a causa de los compuestos orgánicos volátiles?
			Organismo responsable	6. ¿Por qué no existen iniciativas para implantar los VECS en los terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima?
			Beneficios de la implantación de los VECS	7. ¿Quién es el organismo responsable para poder llevarse a cabo la implementación de los VECS?
			Rol de las compañías	8. ¿Cuáles serían los beneficios sobre la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
				9. ¿Qué rol cumplen las compañías respecto a las actividades que pueden establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?

	terminales de buques tanque petroleros	petroleros	Rol de la Autoridad Marítima	10. ¿Qué rol cumple la Autoridad Marítima respecto a la determinación de actividades que puedan establecerse para la implantación de los VECS en terminales de hidrocarburos en el Perú?
Identificar cuáles serían los requerimientos necesarios para la implementación de los sistemas de control de las emisiones de los vapores en terminales de buques tanque petroleros dentro de la jurisdicción marítima peruana		Requerimientos para la implementación del sistema de control de las emisiones de los vapores (VECS) en los terminales de buques petroleros	Estudios necesarios	11. ¿Qué estudios serían necesarios realizar para poder fundamentar la implementación de los VECS en el contexto nacional?
			Requerimientos técnicos	12. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos que se deben tomar en cuenta para implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Evaluación de costos	13. ¿Cómo podría evaluarse los costos necesarios y aplicables para la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos?
			Responsable	14. ¿De quién dependería específicamente el que se lleve a cabo la implantación de los VECS en los terminales de hidrocarburos del Perú?
			Consideraciones generales	15. ¿Qué otras consideraciones podría brindar sobre la necesidad e importancia de la implantación de los VECS en los puertos de hidrocarburos del Perú?

**SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORES: UN ALCANCE
FENOMENOLÓGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLEMENTACIÓN EN
TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA
JURISDICCIÓN MARÍTIMA PERUANA**
Evaluación Específica

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓
16									✓
17									✓
18									✓
19									✓
20									✓
21									✓
22									✓

Observaciones:

S/N

Evaluación General

1. ¿Los ítems se corresponden con la categoría de análisis?

Conforme con lo establecido

2. ¿La guía de entrevista permite alcanzar el objetivo de la investigación?

Totalmente de acuerdo

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

Ninguna

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Revisar nuevamente para poder mejorarla en su totalidad.

Nombre completo : Carlos Borja García

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Doctor en Ciencias Marítimas

Características que lo determinan como experto:

Oficial de Marina Mercante
Jefe de programa de Marina Mercante
MG Administración Marítimo Portuario

Firma

DNI 085338436

Fecha: 13-09-2020

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por los Bachilleres en Ciencias Marítimas de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” Meléndez Pintado, Cristhian Hugo. La meta de este estudio es **SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DE LOS VAPORE: UN ALCANZE FENOMENOLOGICO Y HERMENEUTICO SOBRE SU IMPLANTACION EN TERMINALES DE BUQUES TANQUE PETROLEROS DENTRO DE LA JURISDICCION MARITIMA PERUANA.**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. Esto tomará aproximadamente 40 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante esta sesión se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los audios con las grabaciones se eliminarán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por los candidatos al Título de Oficial de Marina Mercante Meléndez Pintado, Cristhian Hugo. He sido informado de la meta del presente estudio.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 40 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al investigador al teléfono 969627709.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al investigador responsable del presente trabajo al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante
(en letras de imprenta)

D.N.I.

Firma del Participante

Fecha