



Revista del
**Centro de Estudios
Superiores Navales**

enero-marzo, 2019. Volumen 40. Número 1. ISSN: 1870-5480



A dark blue silhouette of a sailor in profile, wearing a peaked cap and a uniform, looking through a telescope. The background is white with a blue curved band across the middle. A faint, larger silhouette of the sailor is visible in the background.

Revista del
**Centro de Estudios
Superiores Navales**

**TALASOPOLÍTICA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL MAR:
UNA REVISIÓN DE LITERATURA
TALASOPOLITICS AND ATMOSPHERIC POLLUTION AT SEA:
A LITERATURE REVIEW**

«No hay mayor dificultad que la poca voluntad»

Resumen

En este trabajo se realiza una revisión de literatura especializada con los conceptos de Talasopolítica, administración marítima y contaminación atmosférica por buques, así como el marco jurídico transversal a esta temática. El contenido del presente documento es el resultado de la revisión de 156 referencias bibliográficas de interés y busca establecer la correlación de las 34 referencias que se consideraron indispensables para la investigación. A partir de éstas últimas se establece un estado del arte tomando como punto de partida la descripción por «origen y año de la publicación». Lo anterior, con el fin de manifestar la relevancia del estudio en la administración marítima y portuaria en un tema de frontera para el Estado mexicano.

Palabras clave

Talasopolítica, administración, marítima, contaminación atmosférica, buque.

Abstract

This work is a review of specialized literature. It includes the concepts of Thalassopolitics, maritime administration and air pollution from ships, as well as the transverse legal framework of these themes. The content of this document is the result of reviewing 156 bibliographical references of interest. It seeks to establish the correlation of 34 references that were considered indispensable for this investigation. Based on the latter, a state of art is established, taking as a starting point the description by «origin and year of publication» in order to demonstrate the relevance of the study in the maritime and port administration as a frontier topic for the Mexican State.

Keywords

Thalassopolitics, maritime, administration, air pollution, ship.

**PRIMER AUTOR
CAPITÁN DE NAVIO RICARDO ELISEO VALDÉS CERDA**

Maestro en Ciencias en Asuntos Marítimos por parte de la Universidad Marítima Mundial en Malmö, Suecia.

Secretaría de Marina (SEMAR).

El autor es Ingeniero en Ciencias Navales, egresado de la Heroica Escuela Naval Militar de México (HENM) y especialista en Derecho Marítimo Internacional por el Instituto Marítimo Español (IME). Actualmente es el Director de Estudios Profesionales en la Rectoría de la Universidad Naval (UNINAV).

Calzada de la Virgen 1800, Ex-Ejido de San Pablo Tepetlapa, 04800 Ciudad de México, CDMX.
Administración marítima, derecho del mar y marítimo.

(55) 5624-6500 ext. 8767
damp.revaldes@gmail.com

SEGUNDO AUTOR
DR. ADALBERTO DE HOYOS BERMEA

Doctor en Filosofía por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM,
CIECAS-Instituto Politécnico Nacional.

Es profesor investigador en la M. en C. en Metodología de la Ciencia en el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores-Nivel 1.

Lauro Aguirre 120, col. Agricultura, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11360. CDMX.
Filosofía de la ciencia, ética de la investigación.
(55) 5729-6000 ext. 63127
adehoyosb@gmail.com

Por este medio los autores de este artículo hacemos del conocimiento de los editores, que el presente manuscrito es original y de nuestra autoría, no ha sido publicado parcial o completamente en ninguna parte con anterioridad y actualmente no se encuentra en revisión en ninguna otra revista.

Artículo recibido el 27 de septiembre de 2018. Aprobado el 15 de marzo de 2019.

Los errores remanentes son responsabilidad de los autores.

I. Introducción

El presente trabajo parte del desarrollo de una investigación doctoral sobre la «Administración Talasopolítica para prevenir la contaminación atmosférica en vías navegables mexicanas» en el Doctorado en Administración Marítima y Portuaria que se imparte en el Centro de Estudios Superiores Navales (CESNAV) de la Secretaría de Marina (SEMAR). Cabe señalar que la presente recolección y selección de referencias literarias obedece también a la necesidad de observar temas que se expresan en compromisos a nivel mundial, tal es el caso de la agenda 2030 de la ONU. México, ha suscrito también instrumentos marítimos internacionales que impulsan los objetivos de desarrollo sostenible relacionados con la protección del medio ambiente, la vida submarina y la prevención del calentamiento global. Por ello, el tema se vuelve relevante y surge la necesidad de acercar el conocimiento hacia estos temas con base en un estado del arte.

La recolección de literatura se dividió en dos etapas. En la primera se desarrolló una búsqueda en el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En este conglomerado de bases de datos se realizó una búsqueda amplia sobre estos temas, delimitando el área del conocimiento. Posteriormente, se focalizó la búsqueda hacia temas muy precisos en las bibliotecas «Evans» y «Medical Sciences» de la Universidad de Texas A&M. Es en esta etapa en la que se colectaron 156 referencias bibliográficas útiles para la investigación.

La segunda etapa consistió en la identificación de otras referencias relevantes. Entre ellas se encuentran instrumentos internacionales y legislación nacional, así como manuales, panfletos, periódicos, informes, bases de datos y documentos electrónicos en línea, etcetera. Derivado de estos trabajos, se elaboraron artículos que, en su mayoría, se publicaron por parte del primer autor de este trabajo en la revista del Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México (ININVESTAM), todos ellos vinculados con el propósito de la presente investigación (Anexo «A»).

II. Objetivos del estudio

- Definir el concepto de Talasopolítica y su importancia en la toma de decisiones en los espacios marítimos;
- Realizar una revisión de literatura en un tema de frontera vinculado con la administración marítima y portuaria;
- Mostrar una metodología de investigación a través de una estrategia que permita plantear el problema de investigación, la situación actual del campo de estudio, así como la búsqueda, evaluación y selección de bibliografía;

- Advertir sobre los compromisos del Estado mexicano, a nivel mundial, en materia de prevención de la contaminación atmosférica en el mar;
- Identificar los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales relacionados con el tema de investigación, así como su estatus actual en México.

III. La Talasopolítica y su importancia en la toma de decisiones en el mar

El mantenimiento del estado de derecho demanda del conocimiento de la geografía del territorio, este es un tema de Geopolítica. Sin embargo, el territorio no se limita solo a la parte terrestre. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos incluye las aguas interiores y la de los mares territoriales también como parte del territorio nacional (CPEUM, 2017, pág. 54). Para ello, se requiere conocer y administrar la geografía del territorio marítimo, este es un tema de Talasopolítica. En otras palabras, la Talasopolítica es la Geopolítica en el mar. Lo anterior circunscribe la toma de decisiones en los espacios marítimos.

De acuerdo con Pedraza, la etimología del término Talasopolítica proviene del griego *Thalassa* o mar, mientras que la parte de política alude a la toma de decisiones del Estado (Pedraza, 2018). El profesor Enrique Arámburo define, por su parte, a la Talasopolítica como: «El estudio de los espacios marítimos como ámbito del ejercicio de la jurisdicción estatal» (Arámburo 2004, pág.6).

En México, de acuerdo con la Ley Federal del Mar, a estos espacios marítimos se les conoce como zonas marinas mexicanas (LFM,1986). La Ley de Navegación y Comercio Marítimos hace referencia a estos como vías generales de comunicación por agua o vías navegables (LNCM, 2016). No basta con conocer estos espacios, es preciso administrarlos para una adecuada toma de decisiones en las áreas marítimas en las que el Estado ejerce jurisdicción y control. Todo ello es componente de la Talasopolítica y requiere del conocimiento del derecho del mar.

El derecho del mar es un tema que se regula en México en la Ley Federal del Mar. Este instrumento se sustenta en los párrafos cuarto, quinto, sexto y octavo del artículo 27 de la CPEUM, la cual demanda también, a los Tribunales de la Federación, conocer de «todas las controversias que versen sobre derecho marítimo» (CPEUM, 2017, pág. 95). No se requiere de tribunales marítimos adicionales para atender estos temas, sino un ejercicio adecuado de los tribunales con los que se cuenta actualmente.

En estas materias, se requiere estar al tanto también de las disposiciones de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, así como su Reglamento. Ello brinda los elementos de juicio a la Autoridad Marítima Nacional para tomar decisiones adecuadas en las vías generales de comunicación por agua, tanto en temas de derecho del mar (*law of the sea*), como de derecho marítimo (*maritime law*).

Las disposiciones marítimas nacionales se fundamentan en los instrumentos internacionales de los que México es parte, uno de los más importantes es la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR).

Este instrumento define los espacios marítimos y especifica el régimen jurídico de cada uno de ellos, así como las reglas a las que deben sujetarse todos los buques. Por ejemplo, cuando se comete un acto ilícito en el mar, el Estado tiene la facultad de sancionar a los infractores hasta las 200 millas náuticas de jurisdicción de su zona económica exclusiva (CONVEMAR, 1982).

Uno de los aspectos más importantes, que demanda actualmente la atención de todos los Estados, es la prevención de la contaminación marina, particularmente, la emisión de gases a la atmósfera provenientes de los buques. Se trata de un tema de frontera vinculado con la administración marítima y portuaria que exige una revisión de literatura a través de una metodología de investigación que permita identificar los compromisos del Estado mexicano en la materia.

IV. Materiales y métodos

A. Metodología de investigación

En este trabajo se utilizan los enfoques general y restringido, así como la estrategia PIO (Problem, Intervention, Outcomes) para la búsqueda, evaluación y selección bibliográfica.

B. Proceso de selección de literatura

En la revisión y selección de la literatura relevante de este trabajo, se siguieron los siguientes pasos:

1. Búsqueda y selección de referencias usando un enfoque general;
2. Evaluación del enfoque general utilizando la estrategia PIO;
3. Búsqueda y selección de referencias usando un enfoque restringido;
4. Evaluación final de las evidencias.

Entre los índices académicos más importantes que se utilizaron se encuentran, entre otros, *The Web of Science de Clarivate* y *el Science Direct de Elsevier*. Adicionalmente, se utilizaron otras bases de datos como: *TAMU Library*, *EBSCO*, *British Library*, *Library of Congress*, *ProQuest* y *Springer*.

C. Estrategia de acopio con base en el PIO (Problem, Intervention, Outcomes)

Para la bibliometría relacionada con los temas de talasopolítica, administración, contaminación atmosférica y vías navegables se tomó como referencia una estrategia conocida como PIO¹ (Santos, Pimenta, & Nobre, 2007).

La estrategia PIO se utilizó como una técnica de investigación para crear una estructura lógica de búsqueda y selección bibliográfica. Esta enfoca el propósito de investigación, delimita el campo de estudio y establece las características necesarias que debe contener la literatura seleccionada. La estrategia PIO se compone solo de tres pasos: Problema (P), Intervención (I) y Resultados (O) (Santos et al., 2007).

D. Obtención de resultados con la estrategia PIO

1 La estrategia PICO normalmente se utiliza en ciencias de la salud, así como en la formulación y implementación de tratamiento clínico con fundamento en la Práctica Basada en Evidencias (PBE). Sin embargo, se adaptó para el estudio de las ciencias sociales, denominándose, para los propósitos de este trabajo: Estrategia PIO (Problem, Intervention, Outcomes).

a) *Problema (P)*: Define el tema de investigación y situación actual del campo de estudio (Santos et al., 2007). El tema de investigación es: «Prevención de la contaminación atmosférica en el mar». La situación actual del campo de estudio considera lo siguiente:

El artículo 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece las partes que comprende el territorio nacional. Entre ellas se encuentran las aguas interiores, así como los mares territoriales en la extensión y términos que fija el derecho internacional.

Según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la extensión de ambos litorales del país es de 11 mil 122 kilómetros (CONABIO, 2018). Esto equivaldría aproximadamente a trazar una línea recta, hacia el oeste, partiendo desde el puerto de Acapulco, México, hasta Wellington, Nueva Zelanda (NOAA, 2018). Ello refleja una clara idea de la gran extensión que tienen las costas mexicanas.

De manera similar, la jurisdicción marítima de México supera los tres millones de kilómetros cuadrados de superficie; esta extensión corresponde a más del 60% de la superficie continental del país (CONABIO, 2018). Por lo anterior, el mantenimiento del estado de derecho en las zonas marinas mexicanas es un tema que no puede pasarse por alto y que demanda más atención que la parte continental del territorio.

Según se establece en el artículo 57 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), de la cual México es parte: «La zona económica exclusiva no se extenderá más allá de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial» (CONVEMAR, 1982, p. 52). En esta extensión marítima la nación mexicana ejerce derechos de soberanía, sobre los recursos naturales, y jurisdicción, entre otros, para la protección y preservación del medio marino (LFM, 1986, p. 7).

El instrumento internacional que regula este tema es la CONVEMAR. Esta convención se divide en XVII partes. La más extensa de ellas es la Parte XII, precisamente titulada: Protección y preservación del medio marino. Se compone de once secciones que contienen disposiciones generales y demandan, entre otros: La cooperación mundial y regional, asistencia técnica, vigilancia y evaluación ambiental, así como las reglas internacionales y legislación nacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino (CONVEMAR, 1982).

La CONVEMAR hace referencia a las distintas fuentes por las que el hombre contamina el medio marino. La problemática que se identifica en este trabajo incluye solo la contaminación que se origina por los buques, específicamente la contaminación atmosférica en las vías navegables mexicanas. Este es un tema que se regula en la Organización Marítima Internacional (OMI), de la cual México es parte desde 1954.

El problema se enfoca en las medidas que se demandan al Estado mexicano, y que no se han cumplido, en materia de eficiencia energética, cambio climático y emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en el ámbito marítimo. Lo anterior, como parte de las disposiciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030; en específico los objetivos 13, acciones para el clima y 14, vida submarina.

El tema se circunscribe a las disposiciones del Convenio de la OMI para prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 73/78), específicamente su Anexo VI, «prevención de la contaminación atmosférica originada por los buques», así como el establecimiento de una zona de control de emisiones (ECA). Lo anterior, en el marco de las disposiciones que se incluyeron en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) el 13 de julio de 2018, mismas que derivaron del Acuerdo de París, 2015.

El artículo 2 fracción VIII de la LGCC establece, como parte de sus objetivos: «Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático» (LGCC, 2018, p. 2). Asimismo, demanda a la federación, entre otros, el establecimiento y conducción de una política nacional en materia de cambio climático (LGCC, 2018, p. 6).

En ese sentido, poco se ha hecho en México para cumplir con disposiciones nacionales e internacionales en materia de prevención de la contaminación atmosférica en vías navegables mexicanas, por tanto, la búsqueda refirió a aquellos artículos que trataron el problema de la contaminación atmosférica por buques.

b) *Intervención (I)*: Enfoca el propósito de la investigación y describe todos los componentes relacionados al problema. Asimismo, delimita y especifica el rango de búsqueda (Santos et al., 2007).

i. Propósito de la investigación y descripción de los componentes del problema

Las emisiones a la atmósfera generadas por buques contribuyen significativamente a la contaminación atmosférica, efectos adversos en la salud humana y daños en los ecosistemas (CCA, 2018).

Según la Unión de la Conservación de la Naturaleza y la Biodiversidad de Alemania (NABU), a pesar de que el porcentaje que deriva del transporte marítimo apenas representa alrededor de 2.5% a 3%, el contenido de azufre que emana de los buques supera el combustible utilizado en tierra alrededor de 3 mil 500 veces y contribuye masivamente a la contaminación atmosférica que amenaza el clima (NABU, 2015). De igual manera, Russell argumenta que un buque de carga que ingresa al puerto de Nueva York puede liberar, en solo una hora, tanta contaminación como 350 mil 000 autos nuevos (Long, 2004).

De acuerdo con Murray: «La tasa de calentamiento global en los últimos 50 años es casi el doble de la tasa de calentamiento en los últimos 100 años. 14 de los últimos 15 años han sido los más cálidos de la historia en todo el mundo» (Murray, 2018, p. 1). En consonancia con lo anterior, algunos expertos afirman que, de no tomar las medidas adecuadas, las emisiones de gases a la atmósfera aumentarán entre el 50% y el 250% para el año 2050. Argumentan también que el límite acordado de disminuir la temperatura del planeta de 1.5 a 2 °C sería imposible de cumplir, a menos que la Organización Marítima Internacional (OMI) implemente medidas de reducción de gases a la atmósfera en el transporte marítimo (iContainers, 2016).

El Anexo VI del Convenio MARPOL 73/78 es el que regula la contaminación atmosférica originada por los buques. Demanda también, entre otros, el establecimiento de una zona de control de emisiones (ECA), la cual se extiende hasta las 200

millas náuticas, de manera análoga a la extensión de la zona económica exclusiva. A pesar de que este anexo entró en vigor a nivel internacional el 19 de mayo de 2005, el Estado mexicano todavía no es parte del mismo.

Es incongruente que México sea un activo participante en las negociaciones internacionales en materia de cambio climático y emisión de gases de efecto invernadero y no cuente con una política marítima ambiental integral, en el marco del sistema nacional de cambio climático, que le permita cumplir con sus obligaciones marítimas internacionales.

Para ser congruente, el Estado mexicano requiere establecer los mecanismos legales, técnicos y de cooperación para vincularse con disposiciones internacionales en materia de prevención de la contaminación atmosférica en vías navegables mexicanas. Ello, en el marco de las disposiciones de la Ley General de Cambio Climático. Por tanto, se buscaron aquellos artículos que como intervención plantearon posibles soluciones al problema de la contaminación atmosférica por vía de la innovación tecnológica o la regulación y política requerida.

ii. Delimitación y especificación del rango de búsqueda

La búsqueda y selección de referencias se realizó con un enfoque general y un enfoque restrictivo de investigación. El enfoque general de investigación, conocido como «*top-down approach*», surge de observaciones generales a específicas, genera un marco de referencia abierto y enfocado en explorar el campo de estudio.

La primera búsqueda incluyó alrededor de 4 mil 271 referencias, previamente seleccionadas por contener palabras generales como «administración», «marítima», «portuaria» y «navegación», mismas que se cargaron en el programa EndNote8.

En esta búsqueda se partió de lo general a lo particular, con el fin de identificar las tendencias en el campo de estudio (temas y problemas relevantes), así como actores, alcance e impacto de la problemática. Las 4 mil 271 referencias fueron revisadas una por una y clasificadas como «relevantes» o «no relevantes» para el trabajo de investigación. En este punto solo 46 referencias fueron consideradas como relevantes, limitándose a la contaminación atmosférica originada por los buques. Por lo específico de la temática, eventualmente las 46 referencias «relevantes» seleccionadas durante la primera búsqueda, se descartaron.

En la segunda búsqueda y selección de referencias se utilizó un enfoque restrictivo. Este enfoque, conocido como «*bottom-up approach*», surge de observaciones específicas a generales, considera un marco de referencia limitado y se enfoca en un tema en particular. Se establecieron términos de búsqueda para las áreas claves de investigación (tabla 1). Estos términos se usan con flexibilidad sin limitar la búsqueda a referencias que contengan las palabras textuales.

Tabla 1: Términos de búsqueda

Administración
Talasopolítica
Contaminación atmosférica (emisiones)
MARPOL 73/78
Cambio climático

Organización de las Naciones Unidas (ONU)
Organización Marítima Internacional (OMI)

Fuente: Elaboración propia.

Inicialmente se cargó un paquete de datos compuesto por 168 referencias, de las cuales 12 fueron eliminadas por no tener relación con el tema o áreas clave de la investigación. Para ello, se asignó una categoría a las 156 referencias restantes y se realizó el proceso final de evaluación y selección del material bibliográfico relevante.

c) Outcomes (Resultados): Las referencias seleccionadas contienen información necesaria para el desarrollo de la investigación del problema y definen las propuestas de solución (Santos et al., 2007). El supuesto a comprobar, derivado del protocolo de investigación se formula de la siguiente manera:

«La administración del Estado mexicano requiere de una política marítima ambiental integral en el marco del sistema nacional de cambio climático. Lo anterior, como parte de una política pública nacional que le permita a México establecer los mecanismos legales, técnicos y de cooperación para prevenir la contaminación atmosférica en vías navegables mexicanas, así como cumplir con sus responsabilidades internacionales a través de la ejecución de disposiciones nacionales».

Por lo anterior, en este momento los resultados de la investigación son todavía tentativos. Específicamente con estos resultados no se encontraron otros trabajos, motivo por el cual, no se restringió a través de este criterio la búsqueda.

V. Resultados de la revisión de literatura

i. Referencias académicas relevantes para la investigación

En el proceso de reducción de referencias, las 156 referencias seleccionadas de la segunda búsqueda fueron evaluadas y elegidas de acuerdo con la estrategia PIO, en la que al eliminar Outcomes, dada su nulidad de resultados, se obtuvo un número final de 34 referencias relevantes, prácticamente toda ellas se encuentran en idioma inglés (Tabla 2), y donde el criterio de pertinencia asignado tuvo que ver con la precisión con la que se refería al problema planteado, a partir de los tres temas considerados (contaminación por buques, talasopolítica y administración. Además que las estrategias de intervención planteadas en esos trabajos coincidieran también de forma precisa con aquellas intervenciones previstas en la investigación referida. Asignando cero a cinco estrellas, a partir de las 156 referencias y que fueron evaluadas, únicamente se consideraron aquellas cuya coincidencia fue igual o mayor a tres estrellas.

Tabla 2. Referencias relevantes

No.	Autor(es)	Año	Tema	Pertinencia
1.	Abadie, L. et al.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
2.	Ančić, I. et al.	2018	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
3.	Animah, I et al.	2018	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
4.	Bevan, M.	2011	Talasopolítica	★★★★★
5.	Bouman, E. et al.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
6.	Calleya, J. et al.	2015	Contaminación atmosférica por buques	★★★
7.	Chintoan-Uta, M.	2016	Talasopolítica	★★★★
8.	Cullinane, K. et al.	2014	Talasopolítica	★★★★
9.	Di Natale, F. et al.	2015	Contaminación atmosférica por buques	★★★
10.	Duru, O.	2014	Talasopolítica	★★★★
11.	Frankel, E.	1982	Talasopolítica	★★★★★
12.	Hildebrand et al.	2014	Administración	★★★
13.	Jia, H.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
14.	Kosmas, V. & Acciaro, M.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
15.	Kopela, S.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
16.	Lin, B. & Lin C.Y.	2006	Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
17.	Lindstad, H. et al.	2015	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
18.	Lindstad, H.E. et al.	2017	Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
19.	Panasiuk, I. et al.	2015	Contaminación atmosférica por buques	★★★

No.	Autor(es)	Año	Tema	Pertinencia
20.	Pavez Rosales, L. et al.	2017	Talasopolítica	★★★
21.	Perera, L. & Mo B.	2015	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
22.	Pham, H.T. et al.	2014	Contaminación atmosférica por buques	★★★★
23.	Ren, J. et al.	2018	Talasopolítica	★★★
24.	Rodríguez, M.F.P.	2016	Talasopolítica	★★★★
25.	Rosales Cruz, E.	2006	Talasopolítica	★★★★★
26.	Sage, B.	2014	Talasopolítica	★★★★
27.	Schofield, C.H. et al.	1995	Talasopolítica	★★★★
28.	Smith, H.D.	2012	Administración	★★★★
29.	Stephens, T. & Rothwell, D.R.	2009	Talasopolítica	★★★★
30.	Suaréz de Vivero, J.L.	2017	Talasopolítica	★★★
31.	Tichavska, M. et al.		Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
32.	Wan, Z. et al.	2018	Contaminación atmosférica por buques	★★★★★
33.	Weizman, I.	2014	Talasopolítica	★★★
34.	Zhu, M.	2017	Talasopolítica	★★★

Fuente: Elaboración propia.

Después de identificar la literatura relevante se realizó un proceso de categorización del material. La categorización considera los atributos y propiedades de las referencias, para asignar «etiquetas» a los datos y elaborar un sistema de clasificación que permite identificar las tendencias dentro del campo de estudio con el fin de que sirva como filtro y apoyo al desarrollo del trabajo de investigación. De igual manera, se realizó una descripción general de las características del material bibliográfico de acuerdo con el origen y el año de la publicación.

ii. Origen de la publicación

La categoría «origen de la publicación» emplea un eje temático en función de la fuente de publicación del material bibliográfico. En la tabla 3 se realiza un desglose de las 156 referencias relevantes, especificando el origen de la literatura y el número de artículos por fuente. Se consideran 15 etiquetas de origen: 13 fuentes

identificadas por el tipo de publicación y 2 fuentes identificadas por el tipo de material.

Tabla 3: Distribución de las referencias por fuente

Núm.	Nombre de la fuente	Núm. de artículos
1	<i>Transportation Research Part D</i>	11
2	<i>Marine Policy</i>	6
3	<i>WVU Journal of Maritime Affairs</i>	3
4	<i>Book section/review</i>	2
5	Tesis en español	2
6	<i>Applied Ocean Research</i>	1
7	<i>International Journal of e-Navigation and Maritime Economy</i>	1
8	<i>International Journal of Marine & Coastal Law</i>	1
9	<i>Marine Pollution Bulletin</i>	1
10	<i>Ocean Development & International Law</i>	1
11	<i>Ocean Engineering</i>	1
12	<i>Review of European, Comparative & International Environmental Law (RECIEL)</i>	1
13	Revista Chilena de Relaciones Internacionales	1
14	<i>TransNav: International Journal on Marine Navigation & Safety of Sea Transportation</i>	1
15	<i>Transport Policy</i>	1

Fuente: Elaboración propia con información del repositorio *EndNote8*.

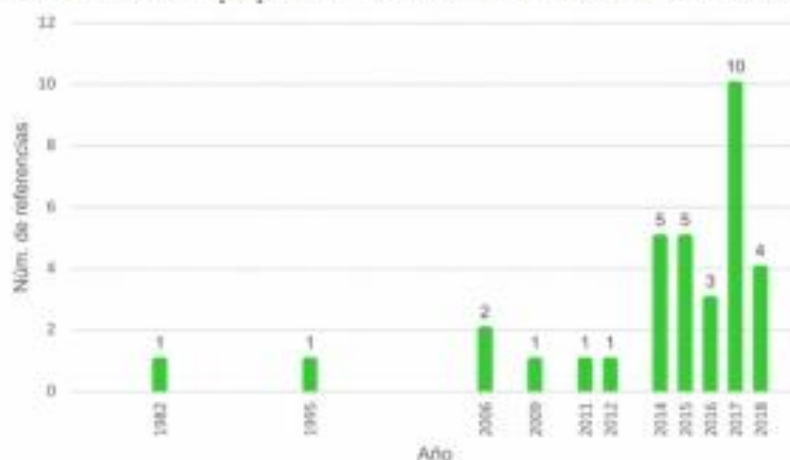
iii. Año de la publicación

La categoría «año de la publicación» emplea un eje temporal, donde se muestra la distribución cronológica de las 34 referencias relevantes que se encontraron. Respecto a la distribución de los datos (gráfica 1), las referencias fueron asignadas a una de las 11 etiquetas de año, en un periodo de 1982 a 2018 (rango de publicación de las referencias).

El análisis de la clasificación indica que a partir de 2006 existe un incremento en las publicaciones, destacando 2017 como el año con mayor número de publicaciones, con un total de 10 artículos. Lo anterior refleja la actualidad y perspectiva del trabajo de investigación.

Gráfica 1: Distribución anual de las referencias

Fuente: Elaboración propia con información de la base de datos *EndNote8*.



iv. Otras referencias relevantes para la investigación

En este trabajo se hace mención también a otras referencias relevantes para el proceso de investigación. Estas incluyen, pero no se limitan, a instrumentos internacionales de los que México es parte, a la legislación nacional, así como manuales, panfletos, periódicos, informes, bases de datos y documentos electrónicos en línea, etc., que normalmente son del dominio público y se pueden obtener sin algún costo.

Por lo anterior, en la obtención de la mismas no se utilizaron índices académicos ni bases de datos especializadas de la Universidad de Texas A&M. No obstante, algunas de estas fuentes se obtuvieron también de bases de datos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tales como: ScienceDirect, EBSCO y Elsevier.

VI. Discusión

En este apartado se indica, de manera enunciativa, las referencias académicas más importantes y recientes vinculadas con el tema de investigación: «Prevención de la contaminación atmosférica en el mar». Esta revisión considera un estado del arte con especial énfasis en los últimos cinco años y, de ninguna manera, puede considerarse como limitativa.

Los conceptos principales que derivaron del presente tema de investigación son los siguientes: Prevención de la contaminación atmosférica por buques, planificación espacial marina y uso de la tecnología para reducir emisiones a la atmósfera.

A. Prevención de la contaminación atmosférica por buques

Entre la bibliografía relacionada con la prevención de la contaminación atmosférica originada por los buques se encontró, entre otra, la siguiente: «Emission

control areas and their impact on maritime transport», (Cullinane & Bergqvist, 2014); «*Solution to Reduce Air Environmental Pollution from Ships*» (Pham & Nguyen, 2015); «*Low carbon maritime transport: How speed, size and slenderness amounts to substantial capital energy substitution*» (H. Lindstad & Eskeland, 2015); «*Solution to Reduce Air Environmental Pollution from Ships*» (Pham & Nguyen, 2015); «*Particulate matter in marine diesel engines exhausts: Emissions and control strategies*» (Di Natale & Carotenuto, 2015). Estos artículos proponen soluciones y estrategias innovadoras para prevenir la contaminación atmosférica originada por los buques en cumplimiento a disposiciones internacionales.

De igual manera, del año 2017 se contempla: «*Incentive policy for reduction of emission from ships: A case study of China*» (Zhu, Li, Shi, & Lam, 2017); «*Air emissions from ships in port: Does regulation make a difference?*» (Tichavská, Tóvar, Gritsenko, Jobansson, & Jalkanen, 2017); «*Measuring the sustainability of marine fuels: A fuzzy group multi-criteria decision making approach*» (Ren & Liang, 2017); «*Bunker levy schemes for greenhouse gas (GHG) emission reduction in international shipping*» (Kosmas & Acciari, 2017); «*Making ships cleaner: Reducing air pollution from international shipping*» (Kopela, 2017); «*Maritime policy and the success of nations: the case of Greek-flagged ocean shipping*» (Konsta, 2017).

Del año 2018 se encontró la siguiente literatura: «*Compliance with MARPOL Annex VI regulation 14 by ships in the Gulf of Guinea sub-region: Issues, challenges and opportunities*» (Animab, Addy-Lamprey, Korsab, & Sackey, 2018) y «*Decarbonizing the international shipping industry: Solutions and policy recommendations*» (Wan, el Makbloufi, Chen, & Tang, 2018).

B. Planificación espacial marina

Entre la bibliografía relacionada con la planificación espacial marina (espacios marítimos) se encuentra: «*The limits of maritime jurisdiction*», (Schofield, Yi, & Kwon, 2014); «*Maritime and marine: synonyms, solitudes or schizoprenia?*» (Schröder-Hinrichs, 2014); «*Mapping the sea Thalassopolitics and disobedient spatial practices*» (Pezzani, 2014); «*Irrationality in Politics and Governance of Maritime Affairs: The Collapse of Sovereign Maritime Governance*» (Duru, 2014); «*Emission control areas and their impact on maritime transport*» (Cullinane & Bergqvist, 2014) y «*Global maritime domain awareness: a sustainable development perspective*» (Cbintoan-Uta & Silva, 2016). En esta bibliografía se tratan temas de frontera vinculados con los espacios marítimos y las vías generales de comunicación por agua, así como el estatus jurídico que debe observarse en estas zonas marinas.

En español se encontró la siguiente literatura: «*Aplicación de la Talasopolítica en la disputa por las islas Diaoyutai/Senkaku*» (Rosales Cruz & Martínez Serrano, 2016); «*La geopolítica marítima y la talasopolítica como propuesta para el desarrollo integral de México*» (Rodríguez, 2018) y la «*La proyección Talasopolítica de China y las disputas territoriales en el mar meridional (The Thalassopolitical Projection of China and the Territorial Disputes on the South Sea)*» (Caubet, 2017).

C. Uso de la tecnología para reducir emisiones a la atmósfera

El uso de tecnología para reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera es un

tema que, de igual manera, contempla Calleya, Pawling, and Greig (2015) en «*Ship impact model for technical assessment and selection of Carbon dioxide Reducing Technologies (CRTs)*». Afirman que, «con la introducción del Índice de Diseño de Eficiencia Energética (EEDI), en el Anexo VI del MARPOL 73/78, se necesitan herramientas para ayudar a los arquitectos navales e ingenieros marinos a seleccionar las mejores soluciones para reducir... las emisiones de dióxido de carbono asociadas» (Calleya et al., 2015, p. 82).

Perera and Mo (2016) en «*Emission control based energy efficiency measures in ship operations*» refiere también al Índice de Diseño de Eficiencia Energética (EEDI) y presenta una descripción general de las medidas de eficiencia energética basadas en el control de emisiones en la fase de operación del barco con respecto a posibles situaciones de ahorro de energía. Contempla también aspectos vinculados con: «zonas de control de emisiones (ECA), reducciones de CO₂, límites de SO_x y NO_x, así como el Indicador Operacional de Eficiencia Energética (EEOI) y el Plan de Gestión de Eficiencia Energética de los Barcos (SEEMP)» (Perera & Mo, 2016).

Di Natale and Carotenuto (2015) en: «*Particulate matter in marine diesel engines exhausts: Emissions and control strategies*» proponen también la reducción de materia particulada (PM) a la atmósfera. (Di Natale & Carotenuto, 2015, p. 166).

Entre la bibliografía adicional más reciente (2017-2018) relacionada con el uso de la tecnología para reducir emisiones a la atmósfera se encontró la siguiente: «*Sulphur abatement globally in maritime shipping*» (H. E. Lindstad, Rebn, & Eskeland, 2017); «*State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping – A review*» (Bouman, Lindstad, Riialand, & Strømman, 2017); «*Adapting the shipping sector to stricter emissions regulations: Fuel switching or installing a scrubber?*» (Abadie, Goicoechea, & Galarraga, 2017); «*Energy efficiency with the application of Virtual Arrival policy*» (Jia, Alland, Prakash, & Smith, 2017) y «*Determining environmental pollution from ships using Index of Energy Efficiency and Environmental Eligibility (IEE)*» (Ančić, Vladimir, & Cbo, 2018).

VI. Conclusión

El presente trabajo mostró una revisión de literatura, la cual se dividió en tres etapas: La primera consistió en la revisión de un banco de datos de más de 4 mil 200 artículos académicos. De esta revisión fue difícil recuperar información de utilidad para la investigación debido a su volumen. Lo anterior porque derivó de una búsqueda general que no se vinculaba con el tema de investigación planteado sobre la «Administración Talasopolítica para prevenir la contaminación atmosférica en vías navegables mexicanas».

La segunda incluyó una estancia académica en las bibliotecas «*Evans*» y «*Medical Science*» de la Universidad de Texas A&M en la que se colectaron 156 referencias bibliográficas, útiles para la investigación. De estas se obtuvo un número final de 34 referencias relevantes para la investigación, prácticamente toda ellas en inglés. Para ello, se utilizaron índices académicos como «*The Web of Science*» y «*Scopus*». Las principales bases de datos empleadas fueron, entre otras: *TAMU library*, *British*

Library, Library of Congress, ProQuest y Springer. La colección de bibliografía se realizó con el gestor de referencias bibliográficas *EndNote8*.

La tercera de ellas consistió en la colección de otras referencias relevantes para la investigación. Entre ellas se encuentran instrumentos internacionales y legislación nacional, así como manuales, panfletos, periódicos, informes, bases de datos y documentos electrónicos en línea, entre otros. En la metodología de la investigación se utilizaron los enfoques general y restringido, así como la estrategia PIO (*Problem, Intervention, Outcomes*) para la búsqueda, evaluación y selección bibliográfica.

El problema se enfoca en las medidas que se demandan al Estado mexicano en materia de cambio climático y emisión de gases de efecto invernadero (GEI). El tema se circunscribe a las disposiciones del Anexo VI del Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 73/78), relacionado con la «prevención de la contaminación atmosférica originada por los buques», así como el establecimiento de una zona de control de emisiones (ECA).

A partir de la revisión de la literatura podemos concluir que el tema de investigación que se propone, es uno con un interés creciente, pues en los últimos 5 años se ha visto un incremento en la publicación al respecto. Es clara que la idea de tener soluciones por una parte de innovación tecnológica para evitar las emisiones atmosféricas está presente en una gran fracción de esta literatura, pero también queda acompañada con aquellas que propone cambios en la legislación o la aplicación de esta para lograr el control de dichas emisiones. Muchos de los trabajos que investigan en aquellos países que tienen cambios en su legislación local para cumplir con lo dispuesto por el MARPOL, dejan claro la necesidad de que dichos esfuerzos sean multilaterales y no aislados. Problemas como el calentamiento global necesitan soluciones en los que la responsabilidad de los países firmantes del convenio es importante, pero también el ceñimiento a una regulación de la comunidad internacional en su conjunto.

Los problemas que se tuvieron para encontrar literatura en México, que específicamente compartiera el problema, así como las intervenciones propuestas de aplicación y creación de nueva legislación respecto a la contaminación atmosférica por buques, nos lleva a pensar en la gran necesidad y actualidad de este estudio, pues se trata de un estudio que se ha desarrollado en otras latitudes, pero todavía queda como una asignatura pendiente en México. El análisis talasopolítico está presente en el estudio de las relaciones de muchos países y los intereses mutuos que tienen dadas las relaciones de vecindad, por ejemplo entre China y Japón, pero es una categoría de análisis que en México no se ha incluido en el estudio de sus relaciones internacionales, dejando pasar una gran oportunidad teórica y de análisis político.

Bibliografía

- Abadie, L. M., Goicoechea, N., & Galarraga, I. (2017). Adapting the shipping sector to stricter emissions regulations: Fuel switching or installing a scrubber? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 57, 237-250. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.09.017>
- Ančić, I., Vladimir, N., & Cho, D.-S. (2018). Determining environmental pollution from ships using Index of Energy Efficiency and Environmental Eligibility (I+E). *Marine Policy*, 95, 1-7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.06.019>
- Animah, I., Addy-Lamprey, A., Korsah, F., & Sackey, J. S. (2018). Compliance with MARPOL Annex VI regulation 14 by ships in the Gulf of Guinea sub-region: Issues, challenges and opportunities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 62, 441-455. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.03.020>
- Aramburu, E. (Oktubre-diciembre de 2004). La Talasopolítica: Fundamentos de una disciplina. *El periódico del CEID*.
- Bouman, E. A., Lindstad, E., Rialland, A. I., & Strømman, A. H. (2017). State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping – A review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, 408-421. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.03.022>
- Calleya, J., Pawling, R., & Greig, A. (2015). Ship impact model for technical assessment and selection of Carbon dioxide Reducing Technologies (CRTs). *Ocean Engineering*, 97, 82-89. doi:<https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2014.12.014>
- Caubet, L. P. R. y. M. (2017). La proyección talasopolítica de China y las disputas territoriales en el mar meridional. *Revista Chilena de Relaciones Internacionales*, 1(1), 188-219.
- CCA. (2018). Borrador de la propuesta sobre el establecimiento de una Zona de Control de Emisiones (ZCE) en México.
- Chintuan-Uta, M., & Silva, J. R. (2016). Global maritime domain awareness: a sustainable development perspective. *Winnipeg Journal of Maritime Affairs*, 16(1), 37-52. doi:[10.1007/s113437-016-0109-5](https://doi.org/10.1007/s113437-016-0109-5)
- CONABIO. (2018). Mares mexicanos – CONABIO. Retrieved from <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/mares/>
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, (1982).
- Cullinane, K., & Bergqvist, R. (2014). Emission control areas and their impact on maritime transport. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 28, 1-5. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.12.004>
- Di Natale, F., & Carotenuto, C. (2015). Particulate matter in marine diesel engines exhausts: Emissions and control strategies. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 40, 166-191. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.08.011>
- Duru, O. (2014). Irrationality in Politics and Governance of Maritime Affairs: The Collapse of Sovereign Maritime Governance. *International Journal of E-Navigation and Maritime Economy*, 1, 48-59. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enavi.2014.12.006>
- iContainers. (2016). Shipping industry vs Shipping emissions. Retrieved from <https://www.icontainers.com/us/2016/10/18/eu-and-its-shipping-emissions-tug-of-war/>
- Jia, H., Adland, R., Prakash, V., & Smith, T. (2017). Energy efficiency with the application of Virtual

- Arrival policy. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 54, 50-60. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.04.037>
- Konšta, K. (2017). *Maritime policy and the success of nations: The case of Greek-flagged ocean shipping*. (PhD PhD), Plymouth, Plymouth. Retrieved from <https://pearl.plymouth.ac.uk>
 - Kopela, S. (2017). Making ships cleaner: Reducing air pollution from international shipping. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 26(3), 231-242. doi:10.1111/revl.12220
 - Koumas, V., & Aciaro, M. (2017). Bunker levy schemes for greenhouse gas (GHG) emission reduction in international shipping. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 57, 195-206. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.09.010>
 - Ley de navegación y comercio marítimos, (2016).
 - Ley federal del mar, (1986).
 - Ley general de cambio climático, (2018).
 - Lindstad, H., & Eskeland, G. S. (2015). Low carbon maritime transport: How speed, size and slenderness amounts to substantial capital energy substitution. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41, 244-256. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.10.006>
 - Lindstad, H. E., Rehn, C. F., & Eskeland, G. S. (2017). Sulphur abatement globally in maritime shipping. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 57, 303-313. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.09.028>
 - Long, R. (2004). Where There's Smoke, There's Pollution. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2004/02/21/opinion/where-there-s-smoke-there-s-pollution.html>
 - Murray, G. (2018). Ontario's climate change strategy. Retrieved from Climate change strategy website: <http://www.ontario.ca/page/climate-change-strategy>
 - NABU. (2015). NABU's campaign for a cleaner cruise industry. «This stinks! - Clean up cruise ships! Retrieved from <https://en.nabu.de/issues/traffic/cruiseships.html>.
 - NOAA (Cartographer). (2018). Google Earth Pro
 - Pedraza, L. D. (8 de marzo de 2018). El Aislacionismo Marítimo de América Latina. Obtenido de <http://luisdallanegra.bravehost.com/Amlat/Talasola.pdf>
 - Perera, L. P., & Mo, B. (2016). Emission control based energy efficiency measures in ship operations. *Applied Ocean Research*, 60, 29-46. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apor.2016.08.006>
 - Pezzani, L. (2014). Mapping the sea-Thalassopolitics and disobedient spatial practices. In I. Weizman (Ed.), *Architecture and the Paradox of Dissidence* (Vol. 9). London and New York: Routledge.
 - Pham, H. T., & Nguyen, T. M. (2015). Solution to Reduce Air Environmental Pollution from Ships. *TransNav: International Journal on Marine Navigation & Safety of Sea Transportation*, 9(2), 257-261. doi:10.12716/1001.09.02.14
 - Ren, J., & Liang, H. (2017). Measuring the sustainability of marine fuels: A fuzzy group multi-criteria decision making approach. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 54, 12-29. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.05.004>
 - Rodríguez, M. F. P. (2018). La geopolítica marítima y la talasopolítica como propuesta para el desarrollo integral de México. (Licenciatura), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.
 - Rosales Cruz, E., & Martínez Serrano, A. (2016). Aplicación de la talasopolítica en la disputa por las islas Diaoyutai/Senkaku. (Theses), Retrieved from <http://pbidi.unam.mx:8080/>

- login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db-cat02029a&AN=tes-
TES01000744199&lang-es&site=eds-live
- <http://132.248.9.195/pdf2016/mayo/308204627/Index.html> Available from EBSCOhost cat02029a database.
 - Santos, C. M. d. C., Pimenta, C. A. d. M., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. doi:15(3):508-511 DOI 10.1590/S0104-11692007000300023
 - Schofield, C. H., Yi, S. g.-u., & Kwon, M.-S. (2014). *The limits of maritime jurisdiction*. Leiden, The Netherlands ; Boston: Martinus Nijhoff Publishers.
 - Schröder-Hinrichs, L. P. H. J.-U. (2014). Maritime and marine: synonyms, solitudes or schizophrenia? *Wmu Journal of Maritime Affairs*, 13, 173-176. doi:10.1007/s13437-014-0072-y
 - Tichavska, M., Tovar, B., Gritsenko, D., Johansson, L., & Jalkanen, J. P. (2017). Air emissions from ships in port: Does regulation make a difference? *Transport Policy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.03.003>
 - Wan, Z., el Makhlouf, A., Chen, Y., & Tang, J. (2018). Decarbonizing the international shipping industry: Solutions and policy recommendations. *Marine Pollution Bulletin*, 126, 428-435. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.064>
 - Zhu, M., Li, K. X., Shi, W., & Lam, J. S. L. (2017). Incentive policy for reduction of emission from ships: A case study of China. *Marine Policy*, 86, 253-258. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.09.026>

Leyes, convenios y otras fuentes de investigación

- Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, (2001).
- Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, (2004).
- CCA. (2018). Borrador de la propuesta sobre el establecimiento de una Zona de Control de Emisiones (ZCE) en México.
- Cerda, R. E. V. (2017). La Autoridad Marítima Nacional en el contexto marítimo internacional. in UNAM (Ed.), *Derecho Marítimo Internacional* (Primera ed.). Ciudad de México: CESNAV.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, (1992).
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, (1982).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (2017).
- GMN. (2017). GMN Summary Report In T. G. M. Network (Ed.), (Vol. 2).
- Resolution MEPC.304 (72) Initial IMO Strategy reduction of GHG emissions from ships, (2018).
- International Chamber of Shipping, I. (2018). Reducing CO2 Emissions to Zero.
- The 'Paris Agreement for Shipping'. Implementing the Initial Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships (adopted by the UN International Maritime Organization). from Marisec Publications <http://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/reducing-co2-emissions-to-zero-the-paris-agreement-for-shipping.pdf?sfvrsn=7>
- Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una

- contaminación por hidrocarburos, (1969).
- Ley de cooperación internacional para el desarrollo, (2011).
 - Ley federal del mar, (1986).
 - Ley general de cambio climático, (2018).
 - Ley de navegación y comercio marítimos, (2006), Última reforma DOF 19-12-2016.
 - Marítimo, M. (2018a). GIA propone ideas para reducir las emisiones de carbono en el sector marítimo. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/gia-propone-ideas-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el-sector-maritimo>.
 - Marítimo, M. (2018b). Las tensas discusiones en torno a un acuerdo para reducir las emisiones de GEI del sector Marítimo. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/las-tensas-discusiones-en-torno-a-un-acuerdo-para-reducir-las-emisiones-de-gei-del-sector-maritimo>.
 - Marítimo, M. (2018c). Sector del transporte marítimo global aplaude acuerdo alcanzado en la OMI para la reducción de emisiones de CO2. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/sector-del-transporte-maritimo-global-aplaude-acuerdo-alcanzado-en-la-omi-para-la-reduccion-de-emisiones-de-co2>
 - ANEXO VI Revisado del Convenio MARPOL, (1997).
 - Artículos, protocolos, anexos e interpretaciones unificadas del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, (2002).
 - Med-IAMER. (2018). Western Mediterranean ecoregion (WME). Med Maritime Integrated Projects.
 - Código técnico relativo al control de las emisiones de óxidos de nitrógeno de los motores Diesel marinos, (2008).
 - News, W. M. (2018). In Depth: Shipping's Decarbonization Will Need Major R&D Investment. <https://worldmaritimeneews.com/archives/252808/interview-shippings-decarbonization-will-need-major-rd-investment/>
 - Protocolo relativo a la Intervención en alta mar en casos de contaminación por sustancias distintas de los hidrocarburos, 1973., (1973).
 - Conferencia de las Partes 21 periodo de sesiones, (2015).
 - Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, (1990).
 - Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, (2001).
 - Protocolo de 1996 relativo al convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972, (1996).
 - Santos, C. M. d. C., Pimenta, C. A. d. M., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. doi:15(3):508-511 DOI 10.1590/S0104-11692007000300023
 - Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano, (1972).
 - Tamayo, M. T. y. (1985). El proceso de la investigación científica (fundamentos de investigación) (Limusa Ed. Primera ed.).
 - UNCTAD. (2017). UNCTAD at glance. In U. N. T. a. Development (Ed.). Switzerland: UNCTAD.
 - UNCTAD. (2018). Review of Maritime Transport, 116. Retrieved from un.org/publications website: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2018_en.pdf

- UNICAPAM. (2017). Ordenamientos OMI. <https://www.gob.mx/semar/unicapam/acciones-y-programas/convenios-maritimos-internacionales>

Agradecimientos

La colección de bibliografía se realizó mediante el uso del gestor de referencias bibliográficas *EndNote8*, gracias al apoyo del Centro de Estudios Superiores Navales (CESNAV), que proporcionó al Cap. Valdés Cerda una licencia multiusuario para los propósitos y durante la del Doctorado.

El Capitán Valdés agradece también el apoyo brindado por el profesor de la asignatura «Estancia académica/taller de escritura científica», Dr. Roberto Tuda Rivas, quién realizó con los integrantes del Doctorado el viaje de investigación y la estancia académica en la Universidad de Texas A&M y estuvo siempre al pendiente de los avances y la elaboración de esta revisión de literatura.

El Dr. Adalberto de Hoyos Bermea, agradece el apoyo del proyecto de investigación SIP20195712 del Instituto Politécnico Nacional, así como del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Ambos autores agradecen el impulso del Dr. Francisco Martínez para realizar este trabajo.

Anexo «A»

Lista de los artículos publicados durante
el desarrollo del Doctorado

(De diciembre de 2017 a diciembre de 2018)

No.	Título de la publicación	Fecha de publicación	Publicación
1	La Universidad Marítima Mundial <i>The World Maritime University (WIMU).</i>	5/12/17	Revista del ININVESTAM*
2	Participación de la delegación mexicana en la Asamblea General de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la reelección de México a la categoría «C» del Consejo.	13/12/17	Revista del ININVESTAM
3	La Autoridad Marítima Nacional: concepto, atribuciones, estructura y procesos.	19/01/18	Revista del ININVESTAM
4	El Estado como componente fundamental de la Administración Marítima.	2/02/18	Revista del ININVESTAM
5	Red Global de Centros Regionales de Cooperación de Tecnología Marítima (GMN-MTCC): Latinoamérica. Una iniciativa para optimizar la eficiencia energética del transporte marítimo.	21/03/17	Revista del ININVESTAM
6	Ampliación de la administración portuaria en el Puerto de Veracruz: Un componente del sistema portuario nacional.	17/08/18	Revista del ININVESTAM
7	Prevención de la contaminación marina originada por los buques en México.	17/09/18	Revista del ININVESTAM
8	La Talasopolítica en México	Julio-septiembre de 2018. Volumen 39. Número 3. ISSN: 1870-5480	Revista del CESNAV

9	Las marinas turísticas y el delegado honorario en México	19/10/18	Revista del ININVESTAM
10	La nueva Autoridad Marítima Nacional en México	7/12/18	Revista <i>Portum</i> AAAPVER**
11	El transporte marítimo en régimen de fletamento (TRAMP) y su importancia para el derecho marítimo.	Octubre- diciembre de 2018. Volumen 39. Número 4. ISSN: 1870- 5480	Revista del CESNAV

* Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México

** Asociación de Agentes Aduanales del Puerto de Veracruz