

EL PLÁSTICO EN EL MAR

Gustavo Aimone Arredondo*

Resumen

La contaminación de los espacios marinos por desechos y desperdicios plásticos ha tenido un sostenido incremento desde comienzos del siglo XXI, afectando en forma significativa a la biodiversidad y los ecosistemas marinos existentes en los distintos océanos del planeta. Daño ecológico que ha impactado a la comunidad internacional, provocando una reacción en cadena para revertir el golpe medioambiental que está causando este flagelo en la flora, fauna y especies marinas y en su repercusión en la cadena alimentaria mundial.

Palabras clave: Islas de plástico; contaminación, consejo de ministros, bolsas plásticas.

El fuerte aumento de la población mundial a contar de los inicios del siglo XXI ha derivado en un incremento de basura y desechos por cada habitante en la tierra. La salud de los océanos es esencial para la humanidad: son reguladores de clima y del calentamiento global, producen la mitad del oxígeno de la atmósfera de la tierra y absorben el 25% de las emisiones de CO₂ y por lo mismo constituyen el sustento para el equilibrio del cambio climático junto a la seguridad alimentaria mundial.

A su vez, la producción de plástico no ha dejado de aumentar año tras año, situándose ya cerca de los 300 millones de toneladas anuales, casi mil millones de toneladas de plástico en forma trienal. Lamentablemente, solo la mitad de ese plástico es utilizable o reciclado después de su uso, terminando más de nueve millones de toneladas en el mar cada año, cifra que equivale a un camión de basura de plástico cada minuto.

El mar que cubre tres cuartas partes del planeta, conocido por su inmensidad con el tanque del océano global, cuenta con una superficie de 361

millones de km², encontrándose el 64%¹ de su superficie sometido a la gobernanza de alta mar, con una poco eficaz respuesta ante la ascendente contaminación de sus aguas, donde de acuerdo a datos estadísticos el 80% de los residuos vertidos proviene de fuentes contaminantes en tierra, mientras que el 20 % restante es originado por la actividad marítima reinante.

Muchos ecologistas sostienen que el océano es la sangre de nuestro planeta y que contaminarlo despiadadamente es algo que más temprano que tarde terminará afectando la biodiversidad y los ecosistemas existentes, cadena que finalmente perjudicará la salud de los habitantes del mundo.

Frente a la gravedad del problema, tanto la Organización de las Naciones (ONU), como organizaciones regionales, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y países como Chile junto a otras naciones han generado instancias para plantear las urgentes medidas que se requieren adoptar en ayuda de la supervivencia de especies y de la flora y fauna de los ecosistemas marinos de los cinco océanos de la tierra.

* Capitán de Navío. Magíster en Ciencias Navales y Marítimas. (gaimone@ssdefensa.gov.cl).

1. [www.nacion.com/noticias/22/06/2015/noticia/Altamar está más cerca de la protección.](http://www.nacion.com/noticias/22/06/2015/noticia/Altamar+est%C3%A1+m%C3%A1s+cerca+de+la+protecci%C3%B3n)

CUADRO COMPARATIVO DE BIODEGRADABILIDAD			
Medio	Plásticos		Biodegradables
	Polietileno	Unicel o poliestireno expandido	Fécula o almidón de Maíz
Relleno Sanitario	500 años	1000 años	110 días
Mares, Ríos, Océanos	400 años	800 años	90 días
Tierra	600 años	1400 años	120 días
Después de este tiempo de degradación las moléculas permanecen suspendidas ajenas al medio.			Las moléculas logran biodegradarse incorporándose a los ciclos naturales del medio ambiente.

El origen del problema

Organizaciones como *Greenpeace* lideran campañas denunciando la contaminación de esta nueva amenaza en el mundo marino. Los plásticos constituyen entre el 60% y el 80% del total de basura que hay en el mar. Aproximadamente hay hasta 50 trillones de fragmentos de plásticos flotando en los océanos, recibiendo nuestros mares más de nueve millones de toneladas al año y a lo menos 200 kilos de ese material cada segundo. Las bolsas plásticas son la médula del asunto, ya que son usadas por un corto tiempo y muy a menudo sola una vez, para posteriormente arribar al mar, hábitat en el cual pueden permanecer más de 20 años en el medio ambiente sin degradarse. A la larga vida de material, se suma su capacidad de flotar fácilmente en el aire y el agua, lo que habitualmente confunde a los peces y mamíferos especialmente cuando llevan restos de comida.

Las artes de pesca y redes abandonadas aportan con lo suyo al incrementar esta situación de extrema fragilidad ambiental de los océanos, por

ejemplo el año 2009² estudios determinaron que existen 640.000 toneladas de redes abandonadas en el fondo marino en el mundo, continuando gran parte de estas redes atrapando a los mamíferos marinos, lo que se ha denominada "pesca fantasma."

A su vez, las macropartículas de plástico que se desprenden de los productos industriales como ropa sintética o de neumáticos representan hasta el 30 % de las denominadas "sopas de basura" que contaminan los océanos del planeta, según un informe revelado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. El lavado de ropa y de textiles sintéticos, junto al desgaste y desprendimiento del material de los neumáticos por su uso, constituyen gran parte de las islas plásticas.

Es difícil poder estimar cuánto tiempo tarda en biodegradarse el plástico en los océanos, pero sin duda es mucho más lento que en la tierra. La acción de las olas y del sol acelera el proceso dando como resultado fragmentos más pequeños que derivan en los tan dañinos microplásticos (diminutas partículas de plástico).

2. www.aqua.cl noticia 04/11/2013 Interface reciclará redes de pesca en el mar.

El impacto del plástico en el ecosistema

En primera instancia el plástico se encuentra afectando al calentamiento global, contribuyendo al aumento de la temperatura de la superficie oceánica. De hecho, según los estudios efectuados por la fundación de investigación marina *Algalita Marine Research* dirigida por el oceanógrafo Charles Moore, advirtió que el plástico puede aumentar la temperatura del agua hasta incluso superar la del aire, asegurando que el océano Pacífico Sur podría convertirse en el basurero de la humanidad y esta elevación de temperatura por plástico, podría incidir en potenciar la formación de fenómenos climáticos como la gestación de los huracanes Harvey, Irma y José, entre otros desastres naturales que golpearon en el último lustro al continente americano.

En forma adicional, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha sostenido que los microplásticos a menudo transportan contaminantes tóxicos y representan un riesgo real para la seguridad alimentaria y la salud humana si entran a la cadena alimenticia a través de los peces que comemos. Además de los peligros para los seres humanos, los microplásticos asfixian, ya que contienen moléculas que funcionan como disruptores endocrinos (que afectan el equilibrio hormonal), lo cual tiene secuelas en la salud animal.

También las partículas de plástico tienen la propiedad química de atraer y acumular contaminantes hidrofóbicos (aceitosos) del agua de mar, lo que equivale a que actúen como esponjas químicas para contaminantes tóxicos que llegan al mar procedente de la agricultura y la



■ Especies marinas afectadas dramáticamente por el plástico.

industria y les abren la puerta para que converjan en la cadena alimentaria. Se ha hallado plástico desde nivel de microplancton, es decir, desde el alimento básico del océano hasta la fauna marina, sustancia que amenaza a los peces y a las aves que los confunden con alimentos y mueren de hambre por ingerir en muchas ocasiones diminutas partículas de plástico y redes de aparejos de pesca abandonados, perdidos o desechados. Estudios han calculado que el 90% de las aves marinas han ingerido algún tipo de plástico.³

La respuesta de la ONU

Debido a la preocupación que genera la presencia del plástico en los mares, junto a que el crecimiento de la población mundial ha derivado

3. www.nacion.com, noticia 04/09/2015 90% Aves Marinas han ingerido plásticos.

en forma proporcional a un mayor aumento de basura por cada persona, es que a comienzos del año 2017 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) lanzó la campaña Mares limpios (*Clean Seas*), una iniciativa global que insta a los gobiernos a aprobar políticas de reducción de plásticos y basura marina al año 2022.

Dado el aumento del deterioro y literal ahogo de nuestros mares por este material que pone en peligro los ecosistemas marinos y la supervivencia de especies acuáticas, como tortugas, ballenas, peces y aves marinas, por primera vez en la historia de la ONU, los Estados miembros se reunieron en junio del año 2017 en su sede en Nueva York, de manera de concretar el primer esfuerzo político para abordar en forma exclusiva el deterioro de los océanos y su conservación.

Naciones Unidas reconoce desde el seno de la organización la gran alarma que están provocando los daños causados por los seres humanos a la biodiversidad marina, así como el impacto adverso al cambio climático, visibilizando a la comunidad internacional la gravedad de la contaminación de los océanos por la gran cantidad de plásticos y basuras que se encuentran en ellos.

Durante el transcurso de esta primera Conferencia del Mar, bajo el marco del plenario de la ONU, se aprobó el plan de acción 2017, en el cual se expresa el compromiso global para revertir y detener el declive en la salud y productividad de los ecosistemas marinos, promoviendo a su protección y restauración. En esa misma línea, los jefes de Gobierno de los G-20 confirmaron su intención de evitar basura marina y mejorar la gestión de recursos, atacando la fuente del problema, al imponer mayores regulaciones al reciclaje del plástico en los países más industrializados del mundo.

En la óptica de reforzar la preocupación mundial en torno al tema, durante el desarrollo de la IV Conferencia Nuestro Océano (*Our Ocean*) realizada en el mes de octubre de 2017 en la Isla de Malta, la Unión Europea (UE)⁴ se comprometió con una serie de acciones concretas para lograr unos mares más sanos, limpios y seguros. Los compromisos

anunciados, que implican contribuciones por más de 550 millones de Euros, destacan la determinación de la UE de mejorar la situación de los mares y enviar un mensaje de ánimo al resto del mundo para avanzar y hacer frente a los retos, cada vez mayores, de la contaminación de los océanos por plásticos y la protección de la vida marina hasta el impacto del cambio climático. En forma específica, encaminado a reducir los vertidos de plásticos en el medio ambiente, como parte de su inminente estrategia para vigorizar su lucha contra la contaminación por plásticos en el Mar Mediterráneo, en el cual actualmente hay evidencias que existe un trozo de plástico cada 4 m² flotando en sus aguas, lo que equivale a que entre el 5% y 10% de la masa global de plástico en los océanos se encuentra en la cuenca del mediterráneo.

Lo importante es que UNEP ha emitido una señal de advertencia a la comunidad internacional, divulgando que la contaminación plástica en el mar amenaza en la actualidad a unas 600 especies de animales marinos,⁵ siendo su objetivo principal el educar a las personas en el conservacionismo ambiental y su contribución a la reducción de la contaminación de los océanos por este material tan nocivo para el desenvolvimiento natural de su hábitat.

La concentración de plásticos en los océanos

La concentración de este material se aloja en cinco islas de plásticas descubiertas en los océanos, dos en el Pacífico, dos en el Atlántico y una en el Índico.

El parche de plástico emplazado en el vórtice de basura en el océano Pacífico norte, el cual acumula una gran concentración de desperdicios flotando sobre el mar, forma una verdadera isla de plástico que se ubica en las cercanías de las islas de Hawai y que algunos lo denominan el séptimo continente. Su formación en esa área específica se debe a como fluyen las corrientes oceánicas hemisféricas contrapuestas que ayudan a la concentración y acumulación de basuras y plásticos provenientes de Asia, continente con la mayor cantidad de habitantes en el mundo.

4. www.iresidui.com/noticias05/10/2017 Unión Europea

5. www.eltiempo.com/noticias/16/04/2017, Informe UNEP



■ Isla plástica. Octubre de 2017 frente a las costas de Guatemala y Honduras. Fuente: Diario El Universo Ecuador, 30/10/2017, reporte Caroline Power.

En el océano Atlántico ocurre similar situación con grandes concentraciones de sopas plásticas en ambos hemisferios, resaltando el mar Mediterráneo con 2,5 millones de km² como el espacio marino con mayor contaminación por plástico en el mundo,⁶ seguido por el mar Caribe, evidenciado por la aparición de una isla de plástico en el mes de octubre de 2017 frente a las costas de Guatemala y Honduras. Desastre medioambiental que ha generado una crisis diplomática entre ambos países, los cuales se han efectuado recriminaciones mutuas por este fenómeno de polución en el límite de sus aguas jurisdiccionales.⁷

En el océano Índico, aunque en menor escala, también existe un remolino de desechos plásticos suspendidos en la columna de agua superior del océano Índico central, específicamente el giro marino del océano Índico, uno de los cinco más importantes giros oceánicos. Según *Greenpeace*, los costos provocados por la contaminación de los desechos superan los 13.000 millones de dólares.

La situación en el océano Pacífico Sur (Andes Azules)

La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), que agrupa a Colombia, Ecuador, Perú y Chile, es una organización que atiende la problemática de la integración de las políticas marítimas⁸ de sus estados componentes en los espacios marinos de la costa occidental de América del Sur (Andes Azules). Entre sus objetivos se encuentra el despliegue de coordinaciones políticas sobre el ordenamiento ambiental de los recursos del mar, a fin de alcanzar el debido resguardo que requiere la sustentabilidad y biodiversidad de los ecosistemas marinos del océano Pacífico Sudeste. Por lo anterior, es que a contar del año 2007, la institución adoptó el programa regional para la gestión integrada de basura marina, a fin de abordar aspectos claves de la gestión. Iniciativa que ha sido reforzada con el desarrollo del primer curso de estudios de microplásticos en peces del Pacífico Sur, el cual fue realizado en Coquimbo, durante el año 2016,

6. servindi.org. noticia 27/05/2016, El mar más contaminado del mundo.

7. www.heraldo.hn, Tegucigalpa. 04/11/2017 artículo Caroline Power.

8. Página web CPPS, misión del organismo.

analizando muestras de las distintas variedades de peces presentes en la región, de modo de despejar la incertidumbre si existía presencia de microplásticos en los tractos digestivos de las tomas registradas. Estudios que han permitido determinar la primera evaluación de la magnitud de cuantos desechos plásticos están ingiriendo los peces a lo largo de la corriente de Humboldt y en los mares adyacentes que bañan la costa occidental de Suramérica.

Frente a nuestras costas, como se aprecia en el mapa, se encuentra la isla Henderson, próxima a la isla de Pitcairn y una de las más cercanas a Isla de Pascua, peñón que se ha transformado en el sitio con mayor concentración de basura general y preponderante por plástico por metro cuadrado creado por el hombre. Aunque sea una de los lugares más aislados del mundo, a más de 5.000 km del primer centro urbano, no le ha impedido convertirse en uno de los sitios más contaminados del planeta, con 38 millones de pedazos de plásticos.

Esta isla acumula la mayor densidad de basuras antropogénica (introducidos por el hombre) del mundo y el 99,8% de los residuos encontrados ahí son plástico. Cerca de 18 toneladas de plástico fueron descubiertas en esta isla deshabitada de poco más de 47km², lo que equivale a 671 piezas de basura por metro cuadrado. Por su lejanía es uno de los ecosistemas que prácticamente no ha sido tocado por el hombre, pero el desplazamiento de los elementos contaminantes encontrados se debe a que la isla se ubica muy cerca del centro de giro de la corriente oceánica del hemisferio sur, conocida como el gran remolino o gran corriente del Pacífico Sur.

Otro factor de polución marina plástica presente en el océano frente a nuestras costas, lo constituyó el hallazgo efectuado por la fundación *Algalita Marine Research* el año 2016, luego de una travesía de seis meses de duración. La expedición a cargo del capitán Moore, buscaba continuar investigaciones anteriores con respecto a fenómenos de basura que se han encontrado en los alrededores del Pacífico. Esta vez, descubrió una inmensa concentración de desperdicios plásticos cercano a las costas de Chile y Perú, con una extensión de casi dos millones

de km², más extensa que México,⁹ representando un gran riesgo para la vida marina en general. En su superficie se encuentran flotando residuos de bolsas y botellas de plástico, cepillos, artes de pesca y máquinas de afeitar desechable provenientes de tierra y especialmente de flotas pesqueras asiáticas operando frente a las costas suramericanas, junto a la basura de naves mercantes que usan las rutas marítimas existentes en el área.

En Suramérica, pese a los avances sobre el tema medioambiental, aún persisten algunas carencias en la regulación de las políticas públicas para la reducción del uso de las bolsas plásticas. De acuerdo a datos obtenidos en cada uno de los países, todavía falta tomar conciencia para abordar este grave problema de contaminación, ya que pese a que en varios países del cono sur americano se ha observado la venta de bolsas biodegradables en sus supermercados y multitiendas, es necesario multiplicar los esfuerzos regionales para disminuir las cantidades de plástico existentes en los mares que bañan las costas de los Andes Azules.

La situación en Chile

Durante la última década, las autoridades de nuestro país han trabajado fuertemente en posicionar la temática de la protección, la conservación y el uso sostenible del océano y sus recursos en distintos foros internacionales, por lo que se han implementado diversas medidas a nivel gubernamental tendientes a orientar energías para el cuidado de los mares y espacios marítimos de jurisdicción nacional, convirtiendo a Chile como un referente regional en conservación de ecosistemas marinos.

Es así como la Conferencia Nuestro Mar (*Our Ocean*) realizada el año 2015 en Viña del Mar, fue el motor propulsor para generar una serie de iniciativas nacionales tendientes a robustecer la vinculación entre el océano Pacífico y el objetivo N°14 de la agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que es conservar y utilizar en forma sustentable los océanos, y los recursos marinos, a fin de reducir los vertidos de plásticos en el medio ambiente acuático.

9. www.ahoranoticias.cl 13/09/2017, Descubren Isla de plástico en el Pacífico Sur.

En esa misma perspectiva, la entonces presidente de la República, durante la 72° Asamblea General de Naciones Unidas realizada en el mes de octubre de 2017 en Nueva York, informó que el gobierno de Chile presentará un proyecto de ley que prohibirá el uso de sus bolsas plásticas en las ciudades costeras, siendo el primer país de América Latina en implementar una ley de este tipo. Lo anterior, reforzando la promulgación de la ley N° 20.920/2016 de reciclaje en el país, a partir de la cual ya más de 60 comunas a lo largo de Chile han emitido instrucciones para la reducción de bolsas plásticas en los supermercados y en el comercio local, pero sin duda que la dictación de una ley específica al respecto fortalecerá su ámbito de acción para una eficiente fiscalización. La dictación de esta ley será de vital importancia, ya que según datos de *Greenpeace* los chilenos usan 386.000 bolsas plásticas por hora,¹⁰ indicando que cada ciudadano ocupa al menos 200 bolsas al año, estimándose que el 12% de la basura corresponde exclusivamente a residuos de plástico que desechan los chilenos, posicionando a Chile, según *The Waste Atlas*, como uno de los países que más desechos plásticos genera. Hoy, cada compatriota produce 1,25 kilogramos de basura diaria, lo que representa más de 21.000 toneladas a nivel nacional.

Otro valor agregado en el marco normativo de nuestra nación en la revalidación de la sustentabilidad de los mares del país, ha sido la publicación de la ley N° 20.417 de 2010, en la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente y en el seno de su estructura se erige el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, lo que sumado a la creación de la ley N° 21.022 el día 27 de junio de 2017, que declara el día 8 de junio de cada año como el día mundial del océano en Chile, han significado valerosos aportes legales al resguardo de la biodiversidad de los océanos y la protección de sus aguas y especies.

En el plano territorial, otro aspecto de cómo se encuentra afectando la polución marina por plástico al Chile continental, queda reflejado en el sector sur del país, en el cual, según la investigación publicada en la revista *Marine Pollution Bulletin*, se presenta que en la isla Guafo, ubicada al suroeste de la isla de Chiloé,

existen importantes concentraciones de basura y residuos plásticos en su entorno costero, registrando la contaminación más alta a lo largo de la costa de Chile, encontrándose en su lobera mucho de estos mamíferos enredados en mallas de plásticos y otras basuras. El estudio arrojó resultados en que la basura se iba renovando año a año, por lo que no era algo estacional y que correspondía a desechos que provenían tanto de corrientes oceánicas, como a material de faenas de pesca local, tales como mallas, redes y envases y botellas plásticas. Situación que se encuentra afectando la fauna periférica a esta isla, como son la fardela negra, el pingüino de Humboldt, los lobos marinos y las ballenas azul y jorobada, los cuales a través de la ingesta de plástico pueden afectar su cadena alimenticia.

Por último, en el plano netamente institucional y avalado en los artículos N° 5 y 142 de la ley de Navegación N° 2.222 de 1978, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), como autoridad encargada de asumir las funciones legales para velar por la fiscalización del cumplimiento de las normas nacionales e internacionales vinculadas a la preservación y resguardo del medio ambiente acuático de los espacios marítimos de responsabilidad nacional, deberá continuar con su labor diaria de control de la contaminación en las aguas costeras y lacustres del país, pero haciendo un fuerte énfasis en la educación y concientización de la ciudadanía y particularmente de los usuarios marítimos y grupos de interés (*Stake-holders*) en su relación cotidiana con el mar.

Conclusiones y reflexiones finales

El fenómeno de la contaminación de los océanos y en especial de la formación de islas de plástico en los distintos mares frente a cada uno de los cinco continentes del planeta ha impactado y penetrado en el subconsciente tanto de la ONU, como también en las esferas de las autoridades y especialmente de las sociedades de los países que cohabitan con los espacios marinos, a los cuales este adverso escenario de polución se encuentra alterando perjudicialmente la pureza de sus aguas día a día.

10. www.greenpeace.org noticia 21/09/2017 anuncio presidencial sobre bolsas plásticas en Chile.

En forma continental y regional, Chile se ha erigido como un ente rector en el ámbito latinoamericano para combatir la falta de conciencia ciudadana sobre el perjuicio que está causando la basura plástica a la biodiversidad y a los ecosistemas marinos de los océanos. Daño que también afecta las actividades productivas y finalmente a la salud pública de las poblaciones costeras, por lo que además de las leyes que se establezcan a nivel país, será crucial el poder generar en la población la creación de una cultura para reducir el uso innecesario de productos plásticos, sobre todo en el momento de su inutilización al separarlos de la basura orgánica para disponer su eliminación o reciclaje definitivo.

Las demandas internacionales y nacionales para combatir el flagelo de la contaminación marina de los océanos, de nuestras aguas costeras y canales australes, le impondrá una impronta de mayores esfuerzos a la Armada, para que a través de la DIRECTEMAR oriente las acciones de sus medios operacionales y recursos humanos

para encontrar y atacar las fuentes contaminantes causantes del problema, que muchas veces provienen desde tierra, de actividades costeras o de buques chilenos y de terceras banderas que navegan en aguas de jurisdicción nacional.

Asimismo, en el ámbito gubernamental, cada vez que sesione el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad sobre temas relacionados con espacios marítimos y del borde costero, será de vital importancia la concurrencia del ministro de Defensa junto al DIRECTEMAR a esas reuniones para dar a conocer la óptica institucional sobre las materias a resolver.

Finalmente, resaltar que el mar paso a paso se ha ido posicionando como un tema transversal para los chilenos que habitan tanto en sus costas como en el resto del territorio, otorgándole a la dinámica del resguardo y cuidado de mares más seguros y más limpios el sitio que le corresponde a un país de preeminencia marítima como es Chile.

* * *

BIBLIOGRAFÍA

1. Reuniones y sesiones del Grupo de Trabajo Interministerial (GTI) para la creación de Parques Marinos en el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), año 2017.
2. Discurso de la Presidente de Chile ante la Asamblea de la ONU, 20/09/2017.
3. Página web noticias www.emol.com.
4. Página web noticias www.latercera.com.
5. Página web noticias www.cooperativa.cl.
6. Página web ONU sobre el medio ambiente (www.unep.org).
7. Página web del Ministerio de Medio Ambiente (www.mma.cl).
8. Página web del Ministerio de Relaciones Exteriores (www.minrel.cl).
9. Página web de la Dirección del Territorio Marítimo (www.directemar.cl).
10. Página web de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (www.cpps.-int.org).
11. Página web de la Organización Greenpeace. (www.greenpeace.org,chile).
12. Página web de la Fundación de Conservación Marina "Algalita" (www.algalita.org).