

CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS EN EL ÁMBITO MARÍTIMO: CASO DEL DERRAME DE PETRÓLEO EN LA PAMPILLA EN ENERO DEL 2022

HYDROCARBON POLLUTION IN THE MARITIME ENVIRONMENT:
THE CASE OF THE OIL SPILL IN LA PAMPILLA IN JANUARY 2022

PP. 62 – 96

Jesús Antonio Menacho Piérola

Investigador Independiente

jmenacho001@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7175-9055>

Jesús Antonio Menacho Piérola es Magíster en Ingeniería de Puertos y Costas, Magíster en Estrategia Marítima, Magíster en Ciencias en Asuntos Marítimos, especializado en Administración de la Seguridad Marítima y Medio Ambiental y Especialista en Derecho Marítimo Internacional. Actualmente se desempeña como Consultor independiente marítimo, portuario y pesquero, y es el presidente de la Fundación Náutica Marítima del Perú.

Recibido: 09 Nov 24

Aceptado: 12 Ago 25

Publicado: 31 Ago 25

Resumen

Los objetivos de respuesta a los derrames de hidrocarburos son minimizar los daños y reducir el tiempo de recuperación ambiental. El inicio de una respuesta, o la decisión de detener la limpieza o dejar un área para una limpieza natural, se toma en razón al criterio de “*qué tan limpio es limpio*”, caso contrario no existe un criterio para determinar si la respuesta ha logrado el resultado deseado. Este artículo tratará sobre el derrame de petróleo sucedido el 15 de enero de 2022, causado por el petrolero italiano MARE DORICUM cuando estaba descargando crudo en la Terminal Multiboyas de la refinería La Pampilla en el Callao. El derrame afectó aproximadamente 60 km de costa.

Palabras clave: Derrame de Petróleo, Organización Marítima Internacional (OMI), Dirección General de Capitanías y Guardacostas - Autoridad Marítima Nacional (DICAPI).

Abstract

The goals of oil spill response are to minimize damage and reduce environmental recovery time. The beginning of a response, or the decision to stop cleaning or leave an area for natural cleaning, is made based on the criteria of “*how clean is clean*”; otherwise, there are no criteria to determine if the response has achieved the desired result. This article will discuss the oil spill that occurred on January 15, 2022, caused by the Italian-flagged tanker MARE DORICUM. The tanker was unloading crude oil at the Multi-buoys Terminal of the La Pampilla refinery in Callao. The spill affected approximately 60 km of coastline.

Keywords: Oil Spill, International Maritime Organization (IMO), General Directorate of Captaincies and Coast Guards - National Maritime Authority (DICAPI) El mar es una ruta natural de transporte, comercial, y de actividades lúdicas y extractivas que conecta la extensa costa frente al Océano Pacífico que el Perú posee. En adición, este litoral, el más extenso de nuestras fronteras, se encuentra en la región más productiva y biológicamente rica del planeta.

La costa peruana tiene 3.080 km de longitud y constantemente es impactada por el poder de las olas del océano, fuerzas constantes que causan erosión y sedimentación, además de influir en los procesos tectónicos. El clima de la costa peruana está influenciado por las corrientes oceánicas frías, por lo que el clima es templado y húmedo.

De acuerdo con el Instituto del Mar del Perú - IMARPE, uno de los ecosistemas más importantes de la costa son las playas de arena o canto rodado, los acantilados e incluye islotes rocosos que albergan una comunidad intermareal muy diversa, que tienen un rol importante dentro de la cadena trófica de especies marinas costeras. (Sánchez et al, 2010)

El Perú no es un país productor de petróleo. La máxima producción se alcanzó en los años 80 y apenas se superaron los 200 mil barriles diarios (Ríos, A. 2013). Existe una brecha importante entre la producción y la demanda nacionales, ya que solo se produce el 25 % de los combustibles que consumen las actividades económicas del país, y el resto debe ser importado por un valor anual de al menos US\$ 6,000 millones, equivalente a más 10% del presupuesto público para el 2023 (Sociedad Peruana de Hidrocarburos, 2023).

ITOPF¹ es una organización sin ánimo de lucro y de carácter técnico y científico, financiada por los armadores de todo el mundo, el objetivo de ITOPF es promover las buenas prácticas en la respuesta a siniestros de contaminación del sector marítimo, proporcionando asistencia técnica y asesoría objetiva a todas las partes involucradas. Luego de la ocurrencia de algún derrame, se ponen a disposición de las autoridades locales para contribuir en el planeamiento de las estrategias encaminadas a minimizar los impactos ambientales y económicos del siniestro en curso. Desde que se estableció en 1968, su personal técnico ha atendido más de 850 incidentes marítimos en 100 países. Su experiencia de primera mano ha sido crucial para el asesoramiento en emergencias y la preparación de planes de contingencia a diversos gobiernos y al sector privado, siendo una fuente veraz y confiable de información relacionada con derrames marinos de hidrocarburos a nivel global, para compartir conocimiento y fomentar mejores prácticas. ITOPF clasifica los derrames de petróleo por la cantidad de crudo derramado, es decir, menores (<7 toneladas o 50 barriles), medianos (7-700 toneladas o 50-5000 barriles) o mayores (>700 toneladas o 5000 barriles). (ITOPF, 2024).

Para este caso, el derrame del 15 de enero del 2022, durante las operaciones de descarga del buque carguero MARE DORICUM, de conformidad con el Informe Pericial² –que forma parte de la investigación sumaria realizada por la Capitanía de Puerto del Callao– la cantidad total de crudo vertido al mar fue de 13,707.64 barriles, tanto por bombeo del buque como por gravedad desde la línea submarina, equivale aproximativamente a unas 2,144.48 toneladas de crudo, por lo tanto es considerado como un derrame mayor.

Sin embargo, por la cantidad de crudo derramado, este no se encuentra entre los 150 mayores derrames del mundo (ITOPF, 2023), pero es preciso señalar que en Perú nunca había ocurrido un derrame de hidrocarburos de tal envergadura antes del suceso del MARE DORICUM.

Asimismo, de acuerdo con ITOPF (2023), distintos procesos actúan juntos para provocar la meteorización de los hidrocarburos derramados. Sin embargo, la importancia relativa de cada proceso varía con el tiempo, y una mancha de hidrocarburos se desplazará también en función del viento y las corrientes.

Los hidrocarburos comienzan a esparcirse sobre la superficie del mar tan pronto como se derraman. La velocidad a la que esto se produce depende en gran medida de la viscosidad de los hidrocarburos y del volumen derramado. La siguiente figura muestra la actuación de procesos de

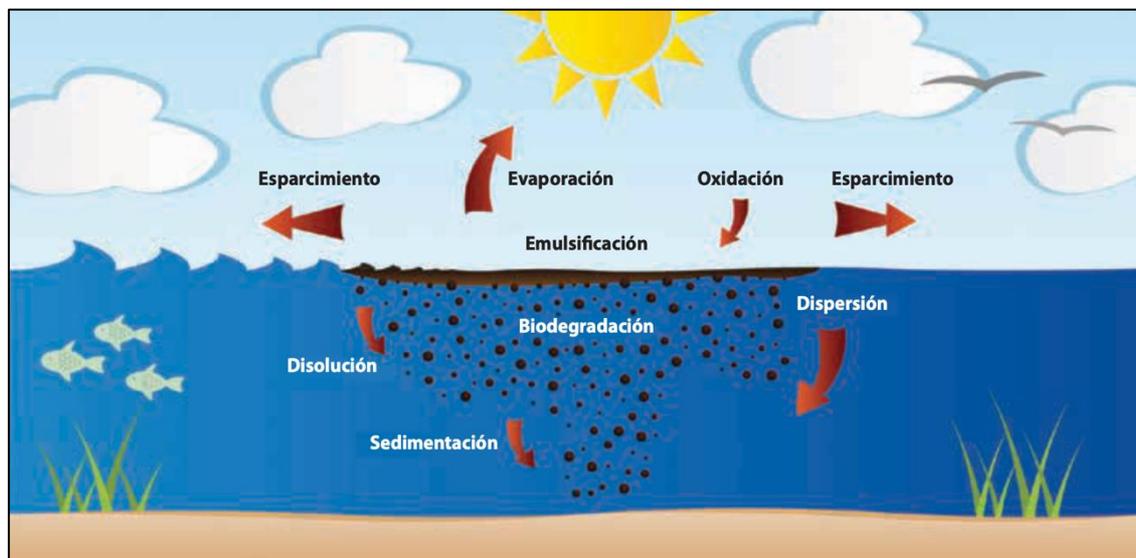
¹ International Tankers Owners Pollution Federation Ltd., <https://www.itopf.org>

² Resolución de Capitanía N° 070-2023-MGP/CAPICALA/M, de fecha 27 de septiembre del 2023

meteorización sobre los hidrocarburos en el mar. Algunos de estos procesos dejarán de tener lugar cuando los hidrocarburos estén varados en la costa:

Figura 1

Procesos de meteorización sobre los hidrocarburos en el mar



Nota: Tomado de ITOFP

Antecedentes

De conformidad con el artículo 5 del Decreto Legislativo N° 1147, una de las funciones de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - Autoridad Marítima Nacional, es la de velar por la seguridad y protección de la vida humana en el medio acuático; prevenir y combatir la contaminación, y la protección del medio ambiente acuático; investigar los sucesos, siniestros y accidentes ocurridos en el medio acuático, para determinar sus causas y responsabilidades, así como, sancionar las infracciones que se cometan dentro del ámbito de su competencia.

El Buque Tanque de bandera italiana “MARE DORICUM” arribó al Callao el 14 de enero del 2022 a 0909 horas procedente del puerto de Sao Sebastiao – Brasil, representado por la agencia marítima TRANSTOTAL. Fue construido en el año 2009 en el Astillero Samsung Shipbuilding Co. Ltd. de Corea del Sur. Su Armador y Operador es la Compañía Italiana Fratelli d’Amico Armatori S.p.A.

El siniestro ocurrió en el área acuática del terminal multiboyas N° 2 de la Refinería de la Pampilla (RELAPASAA), ubicada en el distrito de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao, en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto del Callao.

Las características del Buque Tanque “MARE DORICUM” eran las siguientes:

Tabla 1*Características del Buque Tanque “MARE DORICUM”*

Tipo de buque:	Tanquero Petrolero (Crudo)
Arqueo Bruto:	81,499
Arqueo Neto:	51,105
DWT:	158,319.3 Tonnes
Eslora:	274.39 mts.
Manga:	48.00 mts.
Puntal:	23.20 mts.
Calado:	15.90 mts.

Nota. Con datos de GISIS – Organización Marítima Internacional.

De acuerdo con la Resolución de Capitanía de Puerto del Callao, RC N°070-2023/MGP/CAPICALA/M³, la información más resaltante sobre la investigación sumaria es la siguiente:

- a) El día 15 de enero a 1733 horas, el Centro de Control de Tráfico Marítimo del Callao recibió un aviso del Capitán del Buque Tanque “MARE DORICUM” de bandera italiana, con número OMI 9446374, que se encontraba en el terminal multiboyas N° 2 de RELAPASAA, informando que se había producido un derrame de hidrocarburo, mientras realizaba descarga de crudo en dicho terminal.
- b) A 1800 horas el terminal comunicó que el incidente se encontraba controlado, puntualizando que el derrame no fue producto de una fuga en el buque, sino en el mismo terminal.
- c) Mediante la Resolución Directoral N° 434-2020/MGP/DGCG de fecha 01 de diciembre 2020, DICAPI aprobó el Estudio de Maniobra del citado terminal; en el cual se establecen los tipos de maniobras, lineamientos y precauciones de seguridad necesarios; debiendo RELAPASAA dar estricto cumplimiento a lo dispuesto, en salvaguarda de la seguridad de la vida humana en la mar y de la protección del medio ambiente acuático. El Estudio establece que las condiciones generales de operación en dicho terminal, entre otras, son las siguientes:
 - Máxima Eslora Total (L.O.A.) del Buque Tanque: 283 mts.
 - Máximo Calado del Buque Tanque: 16.10 mts.

³ Resolución de Capitanía N° 070-2023-MGP/CAPICALA/M, de fecha 27 de septiembre del 2023

- Máximo Peso Muerto (SDWT) del Buque Tanque: 150,000 TM
 - Maniobras de ingreso y amarre para Buques Tanque con Peso Muerto (SDWT) igual o mayor a 100,000 TM restringidas sólo con luz de día
 - UN (1) Práctico Marítimo autorizado deberá permanecer embarcado durante todo el tiempo que la nave esté amarrada en el terminal, con la finalidad de asesorar al Capitán sobre el comportamiento de la nave amarrada y sus amarras
- d) A 2000 horas el personal de la Capitanía de Puerto del Callao se trasladó al lugar del incidente. A 2143 horas se recibió el protesto informativo del agente marítimo de la nave, empresa TRANSTOTAL, vía casilla electrónica, formalizando la puesta en conocimiento del incidente. A 0000 horas del 16 de enero, arribó la Patrullera de Costa “Barranca” con personal de la Capitanía del Puerto del Callao al lugar de los hechos, percatándose que se habían colocado barreras de contención de aproximadamente 500 metros de longitud, en popa estribor de la nave, encontrándose TRES (3) embarcaciones realizando la limpieza y recolección del hidrocarburo en el área afectada.
- e) A requerimiento de la Capitanía de Puerto del Callao, TRANSTOTAL Agencia Marítima S.A. representante y agente marítimo del B/T "MARE DORICUM" remitió la *“Loading Condition”*⁴ de la nave correspondiente al 14 de enero del 2022, en donde se encuentran, entre otros, el cálculo de los pesos a bordo del buque al momento y en las condiciones que arribó al puerto del Callao; en él se indica que el desplazamiento del buque era 167,766.9 toneladas.
- f) La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú, mediante Nota de Prensa N° 072-2022 de fecha 15 de enero del 2022, como organismo responsable del Sistema Nacional de Alerta de Tsunamis, informó a la opinión pública que el 14 de enero, a 2327 horas hora local (0427 UTC), se registró una erupción volcánica a 73 km al norte de Nukualofa, Tonga, con una magnitud de 1.0 MW. Esta información fue recibida por el Centro de Prevención de Alerta de Tsunamis del Pacífico (PTWC por sus siglas en inglés). Posteriormente luego de un análisis y evaluación a través del Centro Nacional de Alertas de Tsunami de la citada Dirección, se determinó que este evento no generaba tsunami en el litoral peruano, informando además que se mantendrá en constante vigilancia dicho evento.
- g) En su manifestación inicial y ampliatorias ante la Capitanía de Puerto del Callao, el Capitán del buque tanque "MARE DORICUM", manifestó lo siguiente:

⁴ Organización Marítima Internacional, Código internacional de estabilidad sin avería, 2008, *Capítulo 3 - Orientaciones para elaborar la información sobre estabilidad, 3.4.1 Condiciones de carga.*

- El amarre de la nave fue de acuerdo a las instrucciones del práctico quien determinó la cantidad de cabos.
- La Loading Master le dio la conformidad del buque en posición.
- El calado del buque al ingreso era de 15.90 metros y a la salida 11.80 metros aproximadamente y la cantidad a ser descargada era 137,746.048 toneladas métricas de crudo de petróleo (Buzio) API 28.90.
- Antes de comenzar la descarga, la Loading Master y el Primer Oficial deben llenar el checklist de seguridad de la nave, los cuales incluyen, entre otros, los límites de presión, tasa inicial de descarga y la parada de emergencia en caso de contaminación.
- Antes de la descarga no se colocaron las barreras de contención.
- A cargo de la maniobra de descarga estaba el Primer Oficial de cubierta, la Loading Master⁵, personal del terminal y el Surveyor por parte del consignatario de la carga.
- Las condiciones climatológicas eran buenas, el viento entre 0 y 2 nudos y el mar calmo.
- Durante la maniobra de descarga no se encontraba a bordo el práctico marítimo porque conforme a lo indicado por el terminal, los prácticos se desembarcaron por protocolo COVID-19, mencionando que en otros puertos los prácticos se hallan a bordo, por lo que presentó una carta protesta informando tal situación.
- No estuvo a bordo un Mooring Master⁶ y durante la maniobra de descarga no había remolcadores en las inmediaciones ni alguna otra embarcación de apoyo.
- El 15 de enero del 2022 a 1718 horas, el Primer Oficial le comunicó de manera radial y posteriormente de manera directa, que un cabo de la banda de estribor de 2 ½ pulgadas aproximadamente de color azul se había roto y que cuando este se rompió el buque no sufrió movimiento alguno; resalta que los cabos cumplen con la norma *Mooring Equipment Guidelines* versión 4 (MEG4) de OCIMF⁷.

⁵ Persona designada por el administrador portuario a bordo de la nave, responsable de la supervisión de la transferencia de productos líquidos y gaseosos a granel hacia o desde la nave y de la coordinación con el terminal o instalación portuaria, de manera tal, que la operación de transferencia se realice de forma confiable y oportuna dentro de los parámetros de calidad, seguridad y medioambientales, cumpliendo con las normativas y regulaciones nacionales; así como, con las recomendaciones internacionales.

⁶ Persona designada por el administrador portuario a bordo de la nave, responsable de la supervisión de la maniobra de amarre/desamarre y permanencia de la nave, con la finalidad de que ésta última se mantenga en condición segura en una monoboya.

⁷ Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), es una asociación voluntaria de compañías petroleras con interés en el transporte y distribución de petróleo crudo, productos derivados, petroquímicos y gas, <https://www.ocimf.org/>

- La Loading Master no dispuso la parada de emergencia al tomar conocimiento de la rotura del cabo de amarre, porque según su checklist de operación solo se debe parar la descarga en caso haya vientos de 20 nudos y olas de 2 metros.
 - Producida la rotura solicitó inmediatamente a la Loading Master el bote de servicio para reemplazar el cabo, lo que se hizo con un cabo más grueso (4 pulgadas), posteriormente un tripulante avistó la mancha en la banda de babor centro, procediendo a comunicar al Primer Oficial, quien detuvo inmediatamente la descarga con la parada de emergencia. La Loading Master comunicó lo ocurrido al terminal; asimismo, el Primer Oficial procedió a informar por radio VHF a TRAMAR lo sucedido.
 - Aproximadamente 1730 horas se rompió el cabo cambiado de 4 pulgadas (color blanco) y a 2005 horas se rompió un tercer cabo, solicitándole nuevamente a la Loading Master la asistencia de un práctico para la nave, respondiéndole esta que era imposible.
 - A 2200 horas abordó el representante del terminal, quien le solicitó que bombeara agua de mar a través de la línea con la finalidad de desplazar el producto hacia tierra, pero después de una hora, cuando todo estaba listo para iniciar el bombeo de agua salada, la misma persona ordenó no desplazar agua hasta que no se inspeccione el PLEM por los buzos.
 - Precisó que el buque no cuenta con alarma para indicar baja presión durante la descarga, pero que esta siempre se mantuvo constante
 - Manifestó que ninguna de las dos Loading Master hablaban inglés, por lo cual la comunicación se hacía muy difícil a diferencia del Surveyor de la carga con quien la comunicación era muy buena.
- h) El 19 de enero, durante la supervisión marítima y terrestre de las operaciones de combate, se evidenció la presencia de hidrocarburo a lo largo de toda la franja costera desde la playa Cavero, ubicada en Ventanilla – Callao, hasta la bahía de Ancón. Adicionalmente, la Capitanía de Puerto de Chancay reportó la presencia de crudo en la franja costera, en la playa Cascajo y el humedal Santa Rosa del Distrito de Aucallama.
- i) En vista que el derrame se había extendido por el norte más allá de la jurisdicción de la Capitanía de Puerto del Callao, alcanzando a la de la Capitanía de Puerto de Chancay, la Jefatura del Distrito de Capitanía 2 activó el “Plan Distrital de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes en el mar, ríos y lagos navegables”, mediante Resolución Jefatural N° 001-2022/MGP/DICAPI/JEDICAP-2, de fecha 20 de enero del 2022, asumiendo desde esa fecha el liderazgo en la conducción de las acciones de respuesta.

- j) El 28 de enero del 2022, mediante el Reporte Final de Siniestro N° S-001-2022, RELAPASAA informó que el 15 de enero del 2022, el volumen derramado fue de 10,396 barriles de crudo.
- k) La tubería de 34 pulgadas de diámetro y 4389.81 metros de longitud que permite la descarga de crudo desde los buques que arriban al referido terminal hacia tierra, cuenta con un distribuidor o *manifold* submarino (*Pipe Line End Manifold - PLEM*) que es una estructura ubicada en el medio acuático instalada al final de una tubería, lado de mar, y es usada para conectar, mediante un arreglo de reducciones y válvulas, la tubería rígida que yace en el lecho del mar, con tramos de tuberías flexibles que son izadas y conectadas a los buques amarrados en el terminal para que puedan descargar, a través de ellas, el crudo en dirección a los tanques de almacenamiento ubicados en tierra.
- l) El PLEM debe estar diseñado para soportar cargas y esfuerzos, cuando se iza y arría desde y hacia el fondo. Los ramales del PLEM requieren especial cuidado en su diseño, soldadura, monitoreo y mantenimiento, ya que están sometidos constantemente a presiones por el propio producto que fluye al interior, cambios de temperatura, oleaje, y los movimientos que puedan generar las mangueras flexibles que van conectadas al buque.

Operaciones de Respuesta

Un Plan de contingencia es un conjunto de normas y procedimientos generales basados en el análisis de riesgos frente a un siniestro, siendo su principal objetivo controlarlo y mitigarlo. Debe ser integral, multidisciplinario, multinivel y técnico.

Por otro lado, un Plan de emergencia es un conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física. Su principal objetivo es cautelar la integridad del personal de las naves e instalaciones. Se compone de varios planes de contingencia o respuesta ante eventos específicos, como plan de evacuación, derrame de hidrocarburos, etc.

El 20 de enero del 2022, la Jefatura del Distrito de Capitanía 2 activó el “Plan Distrital de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes en el mar, ríos y lagos navegables”, mediante Resolución Jefatural N° 001-2022/MGP/DICAPI/JEDICAP-2, asumiendo como Órgano de Coordinación Distrital (OCD), la supervisión de las operaciones de contención, remoción, dispersión, limpieza y combate de la contaminación por el hidrocarburo derramado, conducentes a minimizar sus efectos. El OCD contó con el apoyo del Comité de Asesoramiento Técnico (CAT) conformado por un grupo de funcionarios, designados por las entidades públicas y privadas involucradas.

El 23 de enero, la Dirección General de Capitanías y Guardacostas recibió la carta de ITOPF ofreciendo asistencia técnica para las operaciones de respuesta relacionadas con el derrame de crudo, y presentando a la Doctora Ángela Pinzón⁸, miembro del equipo de asesores técnicos de ITOPF, para participar como asesora en el CAT. Desde el 21 de enero hasta el 2 de mayo de 2022, ITOPF envió permanentemente y de forma alternada, cinco miembros de su equipo, los cuales se desempeñaron como asesores del CAT. El soporte y asesoramiento técnico de ITOPF fue invaluable y oportuno, contribuyendo efectivamente en la toma de decisiones del OCD durante el desarrollo del evento y las operaciones de respuesta.

El 28 de enero del 2022, mediante Resolución Jefatural N° 002-2022/MGP/DICAPI/JEDICAP-2, el Jefe del Distrito de Capitanías 2, nombró a los Oficiales Asesores del CAT, así como los Órganos de línea del OCD tales como el Organismo de Coordinación Local (OCL), el Coordinador en el Lugar del Derrame (CLD), el Grupo de Combate (GC), y el Grupo de Evaluación Científica (GEC); para el cumplimiento de las funciones del Plan Distrital de Contingencias.

De acuerdo con ITOPF, el reconocimiento aéreo representa un elemento importante en una respuesta eficaz para la mayoría de los derrames de hidrocarburos con el fin de evaluar la ubicación y extensión de la contaminación y verificar las previsiones del movimiento y destino de las mareas negras en el mar. El reconocimiento aéreo proporciona información para facilitar el despliegue y control de las operaciones en el mar, la oportuna protección de los emplazamientos a lo largo de las franjas costeras amenazadas y la preparación de los recursos para la limpieza de costas (ITOPF, 2024).

Asimismo, las barreras de contención se utilizan habitualmente para rodear y contener hidrocarburos derramados en el mar y para desviar su paso de recursos sensibles o hacia un punto de recolección. El éxito de las operaciones con barreras puede encontrarse limitado por el rápido esparcimiento de los hidrocarburos flotantes y los efectos de las corrientes, mareas, viento y olas. Un diseño eficaz de las barreras y una respuesta bien planificada y coordinada pueden reducir estos problemas, aunque en algunas circunstancias el uso de cualquier barrera podría resultar inapropiado (ITOPF, s/f).

Por otro lado, la llegada de hidrocarburos a la orilla puede ser la primera indicación de un siniestro de contaminación por hidrocarburos. En función de la cantidad y el tipo de hidrocarburos, es posible que sea necesario organizar una respuesta de limpieza para retirarlos y evitar que se

⁸ ITOPF, Staff Profiles, <https://www.itopf.org/in-action/staff-profiles/staff-detail/angela-pinzon/>

vuelvan a desplazar y afecten áreas sensibles próximas. La estimación fiable del alcance de la contaminación resulta fundamental para determinar la escala idónea de la operación de limpieza y organizar los recursos humanos y equipos adecuados para realizar los trabajos. Resulta difícil estimar con precisión la cantidad de hidrocarburos atrapados e incluso la identificación del tipo de hidrocarburos puede ser algo problemático, en especial si se han meteorizado considerablemente. (ITPF, 2014).

Se ha mencionado previamente que son funciones de la Autoridad Marítima Nacional, prevenir y combatir la contaminación, así como la protección del medio ambiente acuático. De la misma forma, el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147 establece, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Artículo 12, inciso 7: Son funciones de la DICAPI, elaborar, actualizar y ejecutar, como Órgano Rector Nacional, el Plan Nacional de Contingencias para la Prevención, el Control y Combate de Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el medio acuático y/o franja ribereña.
- b) Artículo 13, inciso 5: Son funciones de los Distritos de Capitanías, coordinar y controlar la ejecución de las actividades correspondientes al Plan Distrital de Contingencia para la Prevención, el Control y Combate de Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.
- c) Artículo 14, Inciso 15: Son funciones de las Capitanías de Puerto, supervisar la ejecución de las acciones de respuesta contra la fuente del derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes. Activar y controlar la ejecución del Plan Local de Contingencia para la Prevención, el Control y Combate de Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas, en su jurisdicción. Coordinar con la jefatura del distrito de capitanía la activación del Plan Regional de Contingencia cuando se estime que los medios asignados al plan local resulten insuficientes frente a la magnitud del derrame.
- d) Artículo 15 Inciso 6: Son funciones de las Unidades Guardacostas, entre otras, participar en la ejecución del Plan Local, Regional o Nacional de Contingencia para la Prevención, el Control y Combate de Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.
- e) Artículo 285.2: La Autoridad Marítima Nacional es el órgano rector nacional del Plan Nacional de Contingencias para la Prevención, el Control y Combate de Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.
- f) Artículo 285.3: Los distritos de capitanía son los organismos de coordinación regional, que cuentan con planes de contingencia regionales para coordinar acciones con la capitanía de

puerto de su jurisdicción, interactuando ante incidentes de contaminación. Estos planes se activan a requerimiento de la capitanía de puerto en cuya jurisdicción se haya ocasionado el incidente.

- g) Artículo 285.4: Las capitanías de puerto son los organismos de coordinación local, cuentan con sus respectivos planes de contingencia locales, integrando en los mismos los planes de contingencia operacionales de las empresas que operen instalaciones acuáticas susceptibles de ocasionar derrames de hidrocarburos u otras sustancias nocivas en el mar, ríos y lagos navegables. El Plan Local de Contingencia se activa a requerimiento de la empresa causante del derrame.

En ese sentido, el siguiente cuadro muestra el marco legal existente de la Autoridad Marítima Nacional, al momento del derrame, en lo referente a Planes de Contingencia y publicaciones doctrinarias:

Tabla 2

Planes de contingencia para controlar derrames de petróleo y otras sustancias y documentos doctrinarios

Plan	Norma Legal	Fecha
Plan Nacional de Contingencia para controlar y combatir derrames de petróleo y otras sustancias nocivas.	Decreto Supremo N° 051-DE/MGP ⁹	02 agosto 1993
Plan Distrital de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas contaminantes en el mar, ríos y lagos navegables, de la jurisdicción del Distrito de Capitanías 2.	Resolución Directoral N° 036-2022/MGP/DICAPI ¹⁰	12 enero 2022
Plan Local de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas contaminantes en el mar, lagos y ríos navegables, de la jurisdicción de la Capitanía de Puerto del Callao.	Resolución Directoral N° 821- 2021/MGP/DICAPI ¹¹	01 diciembre 2021

⁹ Plan Nacional de Contingencia para controlar y combatir derrames de petróleo y otras sustancias nocivas, <https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/0uwB0R1v1644532976.pdf>

¹⁰ Plan Distrital de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas contaminantes en el mar, ríos y lagos navegables, de la jurisdicción del Distrito de Capitanías 2, <https://www.dicapi.mil.pe/storage/resolutions/036.pdf>

¹¹ Plan Local de Contingencia para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas contaminantes en el mar, lagos y ríos navegables, de la jurisdicción de la Capitanía de Puerto del Callao, <https://www.dicapi.mil.pe/storage/resolutions/jB10IFgJ1639781171.pdf>

Doctrina de Operaciones de Respuesta ante Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Contaminantes (DOCONT-21603)	Resolución Directoral N° 369- 2021/MGP/DICAPI	28 mayo 2021
Manual de Procedimientos de Repuesta ante Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Contaminantes (MAPROCONT-23503)	Resolución Directoral N° 370- 2021/MGP/DICAPI	28 mayo 2021

El Plan Local de Contingencia, es un documento que establece una estrategia de respuesta para atender un derrame accidental, definiendo las responsabilidades de las entidades y personas que intervienen en la operación, proveyendo información básica sobre posibles áreas afectadas y los recursos susceptibles de sufrir las consecuencias de la contaminación y estableciendo vías de acción para hacer frente al derrame, de manera que permita racionalizar el empleo del personal, equipos y material disponibles.

En el ámbito jurisdiccional, el desarrollo de los respectivos Planes Locales de Contingencia, permiten fortalecer e implementar las acciones operativas con la cooperación de las Capitanías de Puerto pertenecientes a los diferentes Distritos de Capitanías para prevenir y enfrentar derrames de gran magnitud, como parte del Plan de Acción Distrital de Contingencia y del Plan Nacional de Contingencia, para controlar y combatir derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas al mar, ríos y lagos navegables.

Asimismo, los buques petroleros de Arqueo Bruto superior a 150 y todos los buques no petroleros de Arqueo Bruto superior a 400, llevarán a bordo un Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos (SOPEP), aprobado por la Administración de su bandera, en cumplimiento de la Regla 37 del Anexo I del Convenio MARPOL¹².

Además, de conformidad con el Artículo 275 “Medios de respuesta”, del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147, aprobado por el Decreto Supremo N° 015-2014, establece que toda nave, instalación acuática o artefacto naval en general que realice actividades acuáticas debe contar con medios y equipos de respuesta, contención y mitigación de derrames para ser utilizados en el medio acuático, cuyas características sean acordes al área donde esta realice sus actividades.

Dichos medios y equipos forman parte del plan de contingencia local, distrital o nacional, según corresponda y deben ser utilizados sin que medie orden expresa de la Autoridad Marítima Nacional cuando ocurran incidentes o accidentes que afecten la protección del medio ambiente

¹² Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 – Organización Marítima Internacional, Londres.

acuático. En este caso, el Plan de Contingencia en caso de derrame de hidrocarburos al mar de RELAPASAA de fecha 25 de enero del 2019, aprobado mediante Resolución de Capitanía N° 167-2019 de fecha 25 de junio del 2019, donde se detallan las acciones de respuesta, responsabilidades, organización, medios disponibles, evaluación de riesgos, entre otros aspectos, correspondientes al terminal multiboyas N° 2.

En adición, la Comandancia de Operaciones Guardacostas participa prestando apoyo de forma transversal en todos los niveles de respuesta destinando Unidades Guardacostas para acciones de respuesta ante un derrame de hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 6.3 del Reglamento del Decreto Legislativo N 1147.

El siguiente cuadro esquematiza lo descrito en los párrafos precedentes:

Tabla 3

Responsabilidades de los planes de contingencia

Nivel	Plan	Responsable	Apoyo
1	Plan de Emergencia a Bordo	Buque	Comandancia de Operaciones Guardacostas con Unidades Guardacostas
2	Plan de Contingencia de la Instalación Portuaria	Instalación Portuaria	
3	Plan Local de Contingencia	Capitanía de Puerto	
4	Plan Distrital de Contingencia	Distrito de Capitanía	
5	Plan Nacional de Contingencia	Dirección General de Capitanías y Guardacostas	

Después del derrame, el crudo se desplazó hacia el norte siguiendo la dirección de la corriente costera, y quedó varado en las costas en una extensión de 50 km al norte del lugar del incidente aproximadamente. El área impactada se ubica dentro de las regiones de Lima y Callao, abarcando en los distritos de Callao, Ventanilla, Santa Rosa, Ancón, Aucallama y Chancay. El siguiente mapa es ilustrativo.

Figura 2

Zonas costeras afectadas por el derrame



Nota: Tomado de OCHA/PNUMA (2022).¹³

La imagen siguiente muestra una vista aérea donde se acumuló gran cantidad del crudo derramado. Los vuelos de exploración iniciales se realizaron con algunos representantes de organismos internacionales.

Figura 3

Vista aérea de la Ensenada Cavero en Ventanilla con crudo derramado



Nota. Imagen tomada el 25 de enero del 2022

¹³ Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

A partir del 20 de enero del 2022, como parte de las operaciones de respuesta ante el derrame, se dispuso la participación del Personal Naval en labores de supervisión y apoyo inicial a las operaciones de limpieza en las playas afectadas, llevándose a cabo acciones de supervisión de los trabajos de limpieza de las zonas afectadas mediante inspecciones aéreas, marítimas y terrestres, así como reuniones de los diferentes Grupos, en las cuales participaron autoridades y representantes de organismos nacionales e internacionales, de acuerdo a los datos de los primeros 90 días, del cuadro siguiente:

Tabla 4

Reuniones, inspecciones y vuelos de trabajo

Acción	Descripción	Cantidad
Reuniones del Comité de Asesoramiento Técnico (CAT)	Entidades Públicas - MINAM - OSINERGMIN - INDECI - IMARPE - APN - OEFA - ANA - SANIPES - RNSIPG - SERNANP - DIRESA	06
	Empresas privadas: - DPW - APM Terminals - Petrolera Transoceánica - RELAPASAA	
Reuniones del Grupo Científico del CAT	Entidades Públicas - MINAM - IMARPE	07
	Empresas privadas: - RELAPASAA	
	Organismos Internacionales: - ITOPF	
Inspecciones de supervisión conjuntas a las playas del Grupo Científico del CAT	Organismos Internacionales: - ITOPF	18 terrestres
		05 marítimas
Vuelos de Exploración y Supervisión	- Aeronaves MGP: 09 - Aeronaves FAP: 02 - Aeronaves EP: 01	12
Inspecciones Sub Acuáticas	- Buzos de la MGP	05
Supervisión diaria de los trabajos en las playas	- Reuniones a 0830 horas y a 1800 horas en el Centro de Emergencia en REPSOL	Hasta el 15 de abril del 2022

Nota: Con información de la Jefatura del Distrito de Capitanía 2.

La cantidad de horas trabajadas por el Personal Naval participante en las operaciones de respuesta ante el derrame ascendieron a 43,757 horas-hombre.

Las estadísticas de ITOPF demuestran que la mayoría de los derrames de hidrocarburos procedentes de buques se producen cerca de la costa. Las acciones que se emprendan para evitar que los hidrocarburos lleguen a las costas podrían ofrecer resultados parcialmente satisfactorios porque, normalmente, las actividades de lucha contra los hidrocarburos flotantes presentan limitaciones por el tiempo, las condiciones climáticas u otras restricciones. Cuando los hidrocarburos lleguen a la costa, puede requerirse un esfuerzo considerable para limpiar las áreas afectadas. Por lo tanto, resulta fundamental incluir medidas integrales y bien ensayadas para la limpieza de costas en los planes de contingencia. Las técnicas disponibles para la limpieza de costas son relativamente sencillas y normalmente no requieren equipos especializados. Sin embargo, los daños provocados por los propios hidrocarburos pueden verse agravados por la aplicación de técnicas inapropiadas y una organización inadecuada. (ITOPF, 2011).

La imagen siguiente muestra una fotografía aérea de las operaciones de contención del hidrocarburo derramado utilizando barreras de contención y skimmers, en el lugar del incidente:

Figura 4

Imagen tomada durante operaciones de contención de hidrocarburo derramado



Nota. Fotografía tomada el 25 de enero del 2022

Los materiales adsorbentes¹⁴ permiten retirar hidrocarburos en situaciones que no resultan adecuadas para otras técnicas y, por lo tanto, pueden proporcionar un recurso útil en la respuesta a un derrame de hidrocarburos. Sin embargo, los adsorbentes deben emplearse con moderación para minimizar problemas secundarios, concretamente al crear cantidades excesivas de desechos que podrían aumentar considerablemente el costo de una operación de respuesta. Los tipos de adsorbentes y cómo emplearlos correctamente en una respuesta deben de combinarse con el uso de barreras, el uso de skimmers, técnicas de limpieza de costas y eliminación de hidrocarburos y otros tipos de desechos. (ITOPF, 2012).

En la imagen podemos observar el tendido en la orilla de bandas adsorbentes oleofílicas, con la finalidad de adsorber el hidrocarburo derramado en la zona de la playa Cavero en Ventanilla:

Figura 5

Tendido de bandas adsorbentes oleofílicas



Nota. Fotografía tomada el 19 de enero del 2022. Archivo de la Dirección de Información de la Marina

¹⁴ Un adsorbente es un sólido que tiene la capacidad de retener sobre su superficie un componente presente en corrientes líquidas o gaseosas. Se caracterizan por una alta superficie específica y por su inercia química frente al medio en el que se van a utilizar. La adsorción es un proceso por el cual átomos, iones o moléculas son atrapadas o retenidas en la superficie de un material, en contraposición a la absorción, que es un fenómeno de volumen. Tiene numerosas aplicaciones a nivel de remediación medioambiental. https://es.wikipedia.org/wiki/Agente_adsorbente

Implementación del Plan Post Declaratoria de Emergencia Ambiental en la Zona Marino Costera

La Resolución Ministerial N° 021-2022-MINAM de fecha 21 de enero del 2022, modificada por Resolución Ministerial N° 042-2022-MINAM de fecha 11 de febrero del 2022, establece la Declaratoria de Emergencia Ambiental (DEA) en el área geográfica que comprende la Zona Marino Costera (ZMC) por 90 días hábiles, y se aprueba el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo para la atención de a emergencia ambiental. Luego se prorrogó por el plazo de noventa (90) días hábiles, a partir del 2 de junio de 2022. Se encontró vigente hasta el 18 de octubre de 2022, plazo en el cual se ejecutaron acciones de atención inmediata, contenidas en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 28804, se elaboró un Plan de Manejo Ambiental de mediano y largo plazo, denominado "*Plan Post Declaratoria de Emergencia Ambiental en la Zona Marino Costera*" (Plan Post DEA ZMC). El objetivo del Plan Post DEA ZMC es implementar medidas interinstitucionales para el seguimiento de las acciones de rehabilitación y recuperación ambiental de la zona marino costera afectada por el derrame de hidrocarburos, en virtud a la magnitud de los efectos generados por el evento que originó la DEA; y como consecuencia la aprobación e implementación del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo;

La Resolución Ministerial N° 101-2023-MINAM¹⁵, de fecha 17 de marzo de 2023, estableció los objetivos, actividades, responsables y plazos, relacionados al Plan Post DEA ZMC. Asimismo, la implementación del Plan Post DEA ZMC, está a cargo de las entidades públicas involucradas en su cumplimiento, en coordinación con las autoridades locales.

Para el caso de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas – Autoridad Marítima Nacional, las actividades a dar cumplimiento fueron las siguientes:

¹⁵ Resolución Ministerial N.º 101-2023-MINAM, Plan Post DEA ZMC, <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/4011986-101-2023-minam>

Tabla 5

Actividades de la Autoridad Marítima Nacional

N°	Actividades	Unidad de Medida/Indicador	Medio de verificación
1	Fortalecimiento del Comité de Asesoramiento Técnico (CAT) para apoyo en planes de contingencia por derrames de hidrocarburos	Número de capacitaciones	Informe
2	Elaboración de la propuesta de actualización y/o modificación del Plan Nacional de Contingencia para controlar y combatir oportuna y articuladamente los derrames de petróleo y otras sustancias nocivas.	Número de planes	Plan Nacional de Contingencia actualizado
3	Realización de simulacros de activación de Plan Local de Contingencia, liderado por la DICAPI.	Número de simulacros	Informes
4	Patrullaje de las zonas marino costeras afectadas	Número de patrullajes	Informe

Nota. Con datos del Ministerio del Ambiente - MINAM

La DICAPI dio cumplimiento a las actividades encomendadas con las siguientes acciones:

1. Fortalecimiento del Comité de Asesoramiento Técnico - CAT para apoyo en planes de contingencia por derrames de hidrocarburos:
 - a) Realización de un Taller Técnico y de reclamaciones por contaminación por hidrocarburos, dictado por representantes de ITOPF y FIDAC
 - b) Participación en un curso de control de derrames de hidrocarburos y mercancías peligrosas, nivel operador, realizado en La Escuela Nacional Superior de Salvamento y Buceo de la Prefectura Naval Argentina.
 - c) Participación en un Taller de “Componentes Críticos en el Proceso de Activación de Segunda Respuesta a Derrame de Hidrocarburos”, organizado por la Empresa L’AMOR, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA y del OEFA

- d) La Capitanía de Puerto de Chancay realizó el 27 setiembre 2023 una reunión del CAT, sobre “Efectos Negativos del Derrame de Hidrocarburos en las Playas del Ovalo y el Cascajo”, con la participación de la OEFA, los representantes de las Municipalidades Distritales de Aucallama, Chancay, representante de IMARPE y de las empresas pesqueras de COPEINCA, Caral y Austral Group.
2. Elaboración de la propuesta de actualización y/o modificación del Plan Nacional de Contingencia para controlar y combatir oportuna y articuladamente los derrames de petróleo y otras sustancias nocivas:
 - a) El 24 de noviembre del 2023 se elevó al Ministerio de Defensa, el Proyecto de Plan Nacional de Contingencias para controlar y mitigar el derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, ríos y lagos navegables, con la inclusión de las observaciones finales de todos los sectores involucrados.
 3. Realización de simulacros de activación de Plan Local de Contingencia, liderado por la DICAPI:
 - a) El 25 y 27 de abril del 2023 se realizaron en las jurisdicciones de las Capitanías de Puerto del Callao y Chancay, simulacros de derrames de hidrocarburos. Se activaron sus respectivos planes locales de contingencia
 - b) Ejercicio de derrame de hidrocarburos, organizado por la empresa Clean Pacific, realizado en La Punta – Callao, contando con la presencia de los miembros del CAT, agencias marítimas, Capitanía de Puerto del Callao, la APN, Defensa Civil, Municipalidad de La Punta, y Empresas Aseguradoras Marítimas, representante de IMARPE y de las empresas pesqueras de COPEINCA, Caral y Austral Group.
 4. Patrullaje de las zonas marino costeras afectadas:
 - a) Se realizaron patrullajes vía terrestre, marítima y aérea (con drones) en las zonas marino costeras afectadas por el derrame de hidrocarburos en las playas de Ventanilla, Ancón y Chancay.
 - b) Se realizó el primer monitoreo participativo de la calidad del agua superficial en 25 playas afectadas por el derrame de hidrocarburo, de Ventanilla a Chancay, las cuales fueron supervisadas por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). En el monitoreo, establecido en el Plan Post DEA ZMC, participaron la DICAPI, la Municipalidad Distrital de Chancay, entre otros autoridades locales y distritales.

El siguiente cuadro muestra en resumen las acciones realizadas por la Marina de Guerra del Perú para la implementación del Plan Post DEA ZMC:

Tabla 6

Acciones para la implementación del Plan Post DEA ZMC

Acciones realizadas	Medio	Cantidad desde el derrame (incluye el Plan Post DEA ZMC)
Fortalecimiento del Comité de Asesoramiento Técnico (CAT)	Talleres Técnicos y Capacitaciones	15
	Reuniones del CAT	24
Actualización del Plan Nacional de Contingencia	En proceso de aprobación	01
Simulacros de activación de Plan Local de Contingencia	En las jurisdicciones de las Capitanías de Puerto del Callao y Chancay	03
Patrullaje de las zonas marino costeras afectadas	Vuelos de Exploración y Supervisión	15
	Verificación de información de CONIDA	02
	Supervisión Marítima	23
	Supervisión Terrestre	60
	Supervisión Sub Acuática con Buzos	05

Nota. Con datos de la Jefatura del Distrito de Capitanía.

De acuerdo con el Reporte N° 00011-2023-OEFA/DEAM-STEAC de fecha 03 de octubre 2023, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), se confirma el estado saludable del agua en las 25 playas que fueron afectadas por el derrame de enero de 2022. Se indica que el agua analizada en la totalidad de dichas playas se encuentra dentro de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos, afirmando lo siguiente: *“Respecto al agua superficial de mar, se evidenció que en los 25 puntos de muestreo de agua superficial de mar de la zona marino costera evaluada, los resultados no superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para*

agua en los parámetros de hidrocarburos totales del petróleo, hidrocarburos totales del petróleo (fracción aromática) e hidrocarburos aromáticos policíclicos”.

Asimismo, en cuanto a la arena (sedimento), el informe del OEFA concluye que 23 playas se encuentran aptas y 2 tienen presencia de hidrocarburos por encima de los niveles establecidos (Playa Grande 1, en el distrito de Santa Rosa, y Playa D’Onofrio en Ancón).

No obstante, mediante Memorando Técnico Complementario N° 11 de fecha 08 de noviembre de 2023, RELAPASAA reportó al OEFA nuevos resultados de análisis *Fingerprint* de diez (10) muestras tomadas como parte de las actividades de monitoreo. A la fecha, cuentan con 122 resultados de análisis físico-químicos que comprueban que diversos hallazgos de hidrocarburos en la zona costera no tienen compatibilidad con el crudo derramado el 15 de enero de 2022, por lo que los hallazgos provendrían de otras actividades industriales y económicas de la zona, provenientes de fuentes como lubricantes y combustibles de embarcaciones, residuos de desagües industriales y otras malas prácticas.

Por otro lado, por medio del Informe Técnico N° 0018-2023-ANA-AAA.CF/PMO de fecha 11 de julio de 2023; la Autoridad Nacional del Agua (ANA) establece que la totalidad de muestras de agua analizadas en las 25 playas de la zona del derrame se encuentran aptas en cuanto a presencia de hidrocarburos, en tanto que los valores resultantes se encuentran por debajo del nivel de cuantificación.

Análisis

De acuerdo con los datos estadísticos de la Autoridad Portuaria Nacional (2024), el movimiento de buques tanqueros que descargaron hidrocarburos en puertos del Perú se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 7

Movimiento de buques tanqueros que descargaron hidrocarburos en puertos del Perú

Año	Buques Tanqueros	Descarga Crudo (Ton)
2019	1,710	32,022,018
2020	1,440	26,865,753
2021	1,549	28,759,353
2022	1,598	21,066,110
Total:	7,674	108,713,234

Nota. Con datos de la Autoridad Portuaria Nacional.

Se puede apreciar que la cantidad de naves que ingresan a puertos peruanos en los últimos 4 años a descargar principalmente crudo, superan las 130 naves mensuales, con un movimiento de crudo como carga de 2 millones de toneladas al mes en promedio; lo cual es un riesgo latente de posibles derrames de hidrocarburos, ya sea por causas operacionales o siniestros marítimos.

Los Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a la contaminación por hidrocarburos (FIDAC)¹⁶ facilitan indemnización económica con relación a los daños ocasionados por la contaminación por hidrocarburos que se producen en sus Estados Miembros, resultantes de los derrames de hidrocarburos persistentes procedentes de petroleros.

El marco del régimen estaba constituido por el Convenio internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, 1969 (CLC 69) y el Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a la contaminación por hidrocarburos, 1971 (FUND 71). Con el paso del tiempo, se hizo manifiesta la necesidad de incrementar la cuantía de indemnización disponible para los siniestros importantes y de ampliar el ámbito de aplicación del régimen. Esto resultó en dos nuevos instrumentos; el Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 (CLC 92) y el Convenio del Fondo de 1992 (FUND 92).

De acuerdo con los FIDAC (2022), las ventajas para un Estado de constituirse en Parte en el Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 y el Convenio del Fondo de 1992 pueden resumirse del siguiente modo:

- Si se produce un siniestro de contaminación en el que interviene un buque tanque, se dispone de indemnización para los Gobiernos u otras autoridades que hayan realizado gastos en operaciones de limpieza o en medidas preventivas y para los organismos privados y particulares que hayan sufrido daños por la contaminación.
- Por ejemplo, los pescadores cuyas redes hayan quedado impregnadas por hidrocarburos tienen derecho a indemnización, y también se indemnizará por pérdida de ingresos a hoteleros en lugares de veraneo situados en la costa y a pescadores. Se procede así con independencia del pabellón del buque tanque, el dueño de los hidrocarburos o el lugar en que ocurrió el siniestro, siempre que los daños se produzcan en un Estado Parte.

El Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 y el Convenio del Fondo de 1992 proporcionan un ámbito de aplicación más amplio respecto de varios puntos y límites de indemnización mucho mayores que los Convenios en sus versiones originales.

¹⁶ <https://iopcfunds.org/es/acerca-de-los-fidac/>

Al momento del derrame, y hasta la fecha, el Perú es parte de los siguientes convenios internacionales para la prevención de la contaminación del medio marino, así como convenios internacionales para la respuesta ante estos eventos, y responsabilidad civil por daños causados por la contaminación del mar por hidrocarburos:

Tabla 8

Convenios internacionales para la prevención de la contaminación del medio marino

Prevención	Respuesta		Responsabilidad Civil								
	OPRC 90	OPRC-HNS Protocol	CLC	CLC	CLC	FUND	FUND	FUND	HN	HN	BUNKE
MARPOL Anexo I y II			69	76	92	76	92	Prot 2003	S 96	S 201	RS
										0	

Nota. Con datos de la Organización Marítima Internacional¹⁷.

De acuerdo con el Artículo V del Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 (FIDAC 1992), el propietario de un buque tendrá derecho a limitar la responsabilidad que le corresponda en virtud del Convenio, respecto de cada suceso, a una cuantía total que se calculará del modo siguiente:

- a) 4,510,000 unidades de cuenta para buques cuyo arqueo bruto no exceda de 5000 unidades de arqueo;
- b) para buques cuyo arqueo exceda del arriba indicado, por cada unidad de arqueo bruto adicional se sumarán 631 unidades de cuenta a la cantidad mencionada en el subpárrafo a); si bien la cantidad total no excederá en ningún caso de 89 770 000 unidades de cuenta

Asimismo, la unidad de su cuenta a que se hace referencia es el Derecho Especial de Giro (DEG), tal como éste ha sido definido por el Fondo Monetario Internacional.

En este sentido, el Buque Tanquero Petrolero “MARE DORICUM”, debido a su Arqueo Bruto (AB) de 81,499, le correspondía un límite de responsabilidad civil de acuerdo con el siguiente cálculo:

- Primeros 5,000 AB: 4,510,000 DEG
- Sigüientes 76,499 AB: 48,270,869 DEG (631 DEG por cada Unidad de AB)
- Total 81,499 AB: 52,780,869 DEG

Para el 24 de enero del 2022, el valor de cada Derecho Especial de Giro (DEG), de acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (2022), era de \$1.40091 dólares americanos. En este sentido, el

¹⁷ <https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/StatusOfConventions.aspx>

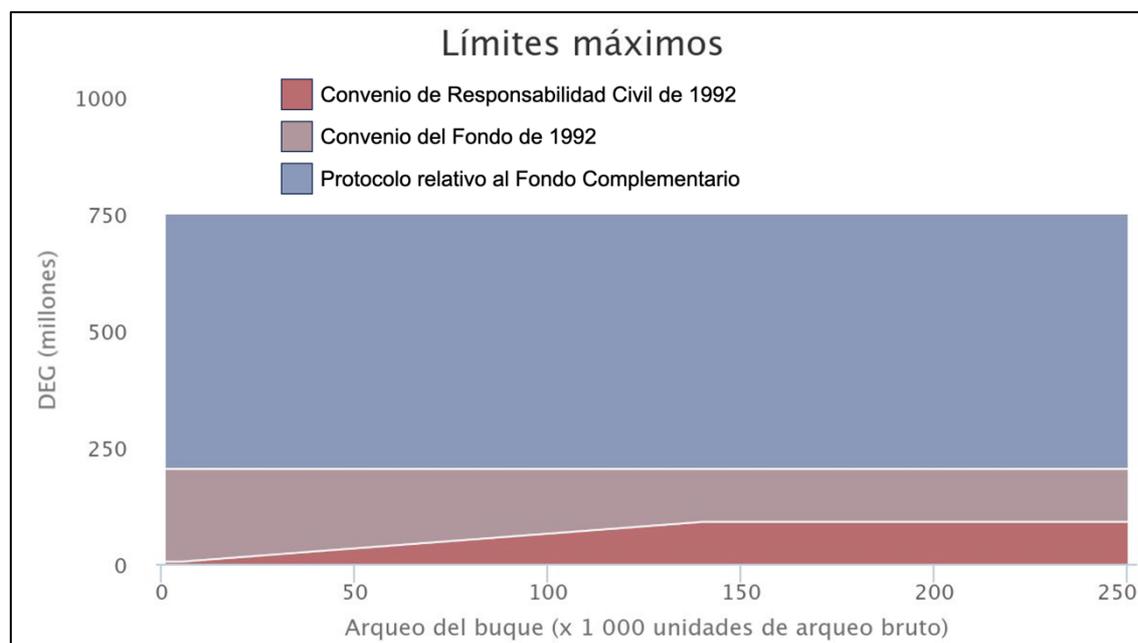
límite de responsabilidad civil se calcula multiplicando los 52,780,869 DEG resultantes del Arque Bruto de la nave, por \$1.400910, dando un límite máximo de responsabilidad civil por un total de \$73,941,247.19 dólares americanos.

El 26 de enero del 2022, la Agencia Marítima TRANSTOTAL S.A., presentó una carta de garantía del Standard Club N° 5S/21/290182/0 de fecha 26 de enero del 2022, por un monto de \$ 73,942,580.56 dólares americanos, a nombre de la MGP – DICAPI, concordante con el CLC 92. A pesar de ello, a solicitud del Ministerio Público el Poder Judicial, a través del Juzgado de Investigación Preparatoria Transitorio de Ventanilla, dispuso la incautación del “MARE DORICUM”, desde el 28 de enero del 2022. El buque permanece fondeado en la bahía del Callao hasta la fecha.

El gráfico siguiente muestra la gran diferencia que existe entre los límites máximos de responsabilidad civil, con el actual régimen internacional de indemnización:

Figura 6

Límites máximos de responsabilidad civil de los convenios de responsabilidad civil 1992



Nota. Tomado de los Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (1992).

La indemnización de daños ocasionados por derrames procedentes de petroleros se rige por un régimen internacional elaborado bajo los auspicios de la Organización Marítima Internacional (OMI). El Convenio del Fondo de 1992 y el Protocolo relativo al Fondo Complementario permiten una mayor indemnización por responsabilidad civil en caso de derrames de hidrocarburos como

carga. El Perú no es Estado parte de estos convenios, lo cual es una desventaja ya que dichos convenios facilitan la indemnización a los damnificados que no obtienen una indemnización íntegra en virtud del Convenio de Responsabilidad Civil de 1992.

En resumen, el pago de las indemnizaciones del régimen del Convenio del Fondo de 1992 y del Protocolo relativo al Fondo Complementario son las siguientes:

- Cuando los daños exceden la responsabilidad del propietario del buque según estipula el CLC 92.
- Cuando el propietario del buque no tiene capacidad financiera para cumplir con sus obligaciones.
- Cuando no hay responsabilidad según el CLC 92.
- La indemnización máxima es de 203 millones de DEG (US\$ 284 millones) para el Convenio del Fondo de 1992, y de 750 millones de DEG (US\$ 1050 millones) para el Protocolo relativo al Fondo Complementario, incluida la indemnización correspondiente al CLC 92.

De otro lado, existe otro régimen de responsabilidad civil, del cual el Perú no es Estado parte, determinado por el Convenio Internacional sobre la responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos por combustible de los buques (BUNKERS), en el que el propietario del buque es objetivamente responsable de los daños causados por la contaminación, así como del costo de la adopción de medidas preventivas para prevenir dichos daños; sin embargo, esta responsabilidad no es exclusiva ni excluyente. El Convenio BUNKERS prescribe que el propietario registral, el fletador a casco desnudo, el gestor naval y el armador son responsables solidarios de las indemnizaciones derivadas de los daños causados. Los daños tienen que haber sido causados por hidrocarburos o lubricantes utilizados para la propulsión del buque (en tanques a bordo), o por aquellos a bordo que fueren a utilizarse para tal fin.

La indemnización de los daños causados por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (HNS), está regida por el Convenio internacional sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas de 1996 y su Protocolo del 2010 (FIDAC, s/f). Tiene como finalidad garantizar el pago con prontitud de una indemnización adecuada y efectiva de los daños personales y materiales; los costes de limpieza y de restauración; y los perjuicios económicos derivados del transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas.

Otro instrumento del que el Perú si es Estado parte, es el Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, 1990 (OPRC). El Convenio OPRC establece un marco que busca facilitar la cooperación y la asistencia mutua para la preparación y respuesta ante sucesos importantes de contaminación por hidrocarburos. Requiere que

los Estados planifiquen y se preparen mediante la elaboración de sistemas nacionales para la lucha contra la contaminación en sus respectivos países y mediante el mantenimiento de la capacidad y los recursos adecuados para hacer frente a la contaminación.

Sin embargo, el Perú tampoco es Estado parte del Protocolo sobre cooperación, preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 2000 (Protocolo OPRC HNS) que amplía este marco normativo para abordar los sucesos de contaminación relacionados con sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, es decir, productos químicos.

Los Estados Parte en el Convenio OPRC y del Protocolo OPRC HNS, están obligados a establecer un sistema nacional para responder a los sucesos de contaminación por hidrocarburos y por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, que incluya una autoridad nacional designada, un punto nacional de contacto operativo y un plan nacional para contingencias.

Conclusiones y Sanciones de la Capitanía de Puerto del Callao

La Resolución de la Capitanía de Puerto del Callao, RC N° 070-2023 MGP/CAPICALA/M concluyó lo siguiente:

1. Las condiciones océano-meteorológicas, (condiciones del mar y viento), el 15 de enero del 2022 fueron normales, éstas permitían la normal operación del buque "MARE DORICUM" en el terminal multiboyas N° 2 de RELAPASAA. No se presentaron oleajes anómalos en el referido terminal.
2. El buque tanque "MARE DORICUM", cuyo peso muerto es 158,319 toneladas, no debió ingresar al terminal multiboyas N° 2 de RELAPASAA, ya que el Estudio de Maniobra aprobado, señala como límite máximo para ingreso a sus instalaciones, a buques de hasta 150,000 toneladas de peso muerto.
3. Uno de los prácticos marítimos no contaba con su título refrendado, participando en la maniobra sin título vigente.
4. Los prácticos marítimos no permanecieron a bordo, sino que se desembarcaron al término de la maniobra de amare del buque. El Capitán del B/T "MARE DORICUM" debió exigir la permanencia a bordo de su nave de los prácticos marítimos hasta su desamarre al término de las operaciones comerciales. Las Loading Master tampoco lo exigieron.
5. No permanecieron en el área los remolcadores necesarios, según lo dispuesto en el que el Estudio de Maniobra aprobado.

6. No se desplegaron en el mar, previo a la descarga, barreras de contención para prevenir la contaminación en caso de derrames de hidrocarburos.
7. La Loading Master ni el Capitán pararon la descarga cuando se tuvo conocimiento de la rotura del cabo, ni durante el largo periodo que tomó su reemplazo.
8. Ambas Loading Master, tenían una deficiente capacidad técnica para desempeñarse como tales, así como una limitada capacidad para comunicarse con la tripulación del buque.
9. El personal de RELAPASAA efectuó una deficiente evaluación inicial respecto de la cantidad de barriles de petróleo derramados, lo que originó que no se adoptaran las acciones necesarias para contener y combatir el derrame producido, limitando las acciones de primera respuesta que correspondían.
10. RELAPASAA incumplió con lo establecido en su Plan de Contingencia en caso de derrame de hidrocarburos al mar, al evidenciarse que personal que labora para la misma y que observó inicialmente el derrame, no avisó de la manera más rápida a la Loading Master o persona alguna del buque sobre dicha ocurrencia.
11. En las manifestaciones brindadas por el Capitán del B/T “MARE DORICUM”, quedaron en evidencia contradicciones y falsedades, en el primer caso respecto a las condiciones del estado del mar y en el segundo a la existencia de las grabaciones de video existentes.

Finalmente, la Resolución de la Capitanía de Puerto del Callao, RC N° 070-2023 MGP/CAPICALA/M resolvió lo siguiente:

1. Declarar que el 15 de enero del 2022, cuando el B/T “MARE DORICUM” realizaba la descarga de crudo en el terminal multiboyas N° 2 RELAPASAA, se produjo una fuerte tracción hacia arriba de los dos trenes de mangueras flexibles sobre las respectivas tuberías de conexión al PLEM, desgarrando gradualmente la unión soldada de las dos tuberías de 20 pulgadas que conectan a los dos trenes de mangas con el PLEM, ruptura que ocasionó el derrame de 13,907.64 barriles de crudo.
2. Determinar que la causa del siniestro tuvo su origen cuando se produjo la rotura de uno de los cabos de amarre del B/T “MARE DORICUM”, debido a la tensión constante y en aumento a la que se encontraba sometido, situación no fue advertida por la tripulación, ni por la Loading Master a bordo de la nave. RELAPASAA no dispuso, informó o solicitó que los prácticos marítimos permanecieran a bordo durante su permanecía en el amarradero, lo cual hubiera permitido asesorar al Capitán sobre el comportamiento de la nave amarrada y sus amarras; de la misma manera, RELAPASAA no dispuso, informó o solicitó la permanencia de un

remolcador a órdenes del práctico de guardia para la atención de cualquier emergencia del buque durante el tiempo que permanecía amarrado a boyas; producido el siniestro, el sistema de detección de derrames de hidrocarburos de RELAPASAA no se activó a pesar de encontrarse operativo.

3. Responsabilizar solidariamente de los daños ocasionados por el siniestro, a la empresa FRATELLI D'AMICO ARMATOR SPA propietaria del B/T "MARE DORICUM", así como a la empresa RELAPASAA propietaria de la instalación portuaria de la Refinería La Pampilla.
4. Sancionar solidariamente a la empresa FRATELLI D'AMICO ARMATOR SPA y a la empresa RELAPASAA con una multa equivalente a 2,636.246 UIT, por infracción muy grave, al haber ocasionado el vertido de 13,907.64 barriles de hidrocarburo en el medio acuático.
5. Sancionar a los Prácticos Marítimos con una suspensión de 180 días calendario por la infracción muy grave de no cumplir con las instrucciones del estudio de maniobras.
6. Declarar que, una vez ocurrido el derrame de hidrocarburo, RELAPASAA no actuó con la debida diligencia y fue deficiente en la evaluación y reporte inicial de lo sucedido.
7. Sancionar a la empresa RELAPASAA, con una multa equivalente a 1000 UIT, por infracción muy grave al no contar con medios y equipos de respuesta para la contención y mitigación de un derrame, conforme lo prescribe su Plan de Contingencia.
8. Declarar que, el B/T "MARE DORICUM" no actuó con la debida diligencia y fue deficiente en la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención, respecto del normal funcionamiento del equipamiento, operación y seguridad, establecidas para lograr su máxima seguridad, eficiencia y protección del medio ambiente acuático.
9. Sancionar a la empresa FRATELLI D'AMICO ARMATORI SPA, con una multa equivalente a 1000 UIT, por infracción muy grave al no disponer medidas de prevención relativas a lograr su máxima seguridad, eficiencia y protección del medio ambiente acuático.
10. Los costos de los daños provocados por el derrame, incluyendo las reclamaciones de terceros, se determinarán una vez concluida la ejecución del Plan Post DEA ZMC del MINAM, teniendo en cuenta que aún persiste la afectación en la zona donde se declaró la emergencia ambiental

Ejemplo de otras Administraciones

A manera de ejemplo de cómo funcionan otras administraciones en casos de desastres similares, explicaré el modelo utilizado en el Reino Unido en el cual el SOSREP, o *'Representante del Secretario de Estado para el Salvamento Marítimo e Intervención'*, es un funcionario público designado para supervisar la respuesta a los siniestros que ocurran en el Reino Unido, con el fin de reducir el impacto ambiental y el costo financiero de los desastres marítimos. Aunque es designado por el gobierno, el SOSREP es independiente e imparcial. El SOSREP tiene amplios poderes que incluyen:

- a) Responsabilidad general de monitorear la respuesta en incidentes en alta mar (incluidos los siniestros de embarcaciones) donde existe riesgo de contaminación.
- b) Puede tomar el control de la gestión de incidentes si se considera que es de interés para el Reino Unido.
- c) Puede ejercer poderes de intervención, es decir, puede intervenir si la propuesta de limpieza o respuesta a incidentes no se considera de interés público y también puede ofrecer puertos de refugio a buques en peligro.

Responder a las emergencias marítimas nacionales es una parte esencial de las Autoridades Marítimas, no sólo para salvar vidas en el mar, sino también para prevenir daños ambientales. Esta respuesta se fortaleció gracias a la creación hace casi 25 años del SOSREP.

Introducido por primera vez en 1999, el SOSREP ha sido posiblemente uno de los pasos más innovadores en la gestión de siniestros en el Reino Unido. Es notable que la influencia de SOSREP ha sido beneficiosa tanto para los armadores como para Salvadores, ya que el papel de SOSREP ha demostrado ser extremadamente exitoso. Aunque tiene amplios poderes de intervención, SOSREP está más allá de la influencia política, lo cual es clave para su éxito continuo.

Conclusiones

Urge que el Proyecto de Plan Nacional de Contingencia sea aprobado a la brevedad, ya que este establece el rol de las autoridades competentes, un alto grado de coordinación y flexibilidad, y faculta a la Autoridad Marítima Nacional a coordinar operativamente la respuesta a incidentes de contaminación, así como las diferentes actuaciones ante los eventos de seguridad y de contaminación que sucedan.

Durante las operaciones de respuesta, la Marina de Guerra del Perú a través de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas – Autoridad Marítima Nacional, tuvo un enfoque proactivo y eficiente, logrando el asesoramiento de varias fuentes, y así poder tomar decisiones informadas. Las operaciones de respuesta posterior al derrame fueron notables.

En sumamente necesario trabajar coordinadamente con otras entidades del Estado, para lograr la adhesión del Perú a los siguientes Convenios OMI:

- Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos de 1992 y su Protocolo del 2003 (FUND 92 y FUND Protocol 2003)
- Convenio Internacional sobre la responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos por combustible de los buques (BUNKER 2001)
- Convenio internacional sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas de 1996 y su Protocolo del 2010 (HNS 96 y HNS Protocol 2010)
- Protocolo sobre cooperación, preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 2000 (Protocolo OPRC HNS)

Sería interesante evaluar la incorporación de una figura de carácter similar al Representante del Secretario de Estado de Reino Unido (SOSREP), que se encargue de gestionar las emergencias marítimas, independientemente de intereses políticos y/o privados.

Se debería de exigir que las personas que desarrollan operaciones en los terminales e instalaciones portuarias donde se efectúa la transferencia de productos líquidos y gaseosos a granel, como es el caso de los “Loading Master” y “Mooring Master”, tengan formación náutica profesional, sean considerados como Gente de Mar, estén registrados ante la Autoridad Marítima Nacional y sean regulados por la Autoridad Portuaria Nacional.

Referencias

- Autoridad Portuaria Nacional. (2024). Estadísticas Portuarias de la APN. <https://www.gob.pe/institucion/apn/informes-publicaciones/1115415-estadisticas-portuarias-de-la-apn>
- Capitanía de Puerto del Callao, (2023). Resolución de Capitanía N° 070-2023-MGP/CAPICALA/M, de fecha 27 de septiembre del 2023

Decreto Legislativo N° 1147 de 2012. Regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

https://www.sbn.gob.pe/documentos_web/normas_playas/decreto_legislativo_1147.pdf

Decreto Supremo N° 015 de 2014. Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147.

<https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/euhlgbOS1638197724.pdf>

Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI (2012), Decreto Legislativo N° 1147, *Regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas*. Recuperado de

<https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/JOxtQ6L41638197883.pdf>

Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI (2014). Decreto Supremo N° 015-2014, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147, Regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

<https://www.dicapi.mil.pe/storage/rules/euhlgbOS1638197724.pdf>

ERM Perú. (2023). Memorando Técnico Complementario No. 11. Muestreo y Caracterización de Hidrocarburos ajenos a la Terminal 2 de RELAPASAA en la Costa de Ventanilla y Chancay.

https://compromisorepsol.pe/wp-content/uploads/2023/11/Anexo_A_Memorando_Tecnico_Complementario_No_11_Final.pdf

Fondo Monetario Internacional. (2022). Currency units per SDR for January 2022.

https://www.imf.org/external/np/fin/data/rms_mth.aspx?SelectDate=2022-01-31&reportType=CVSDR

Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos - FIDAC. (1992). Convenio internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos.

<https://iopcfunds.org/wp-content/uploads/2018/12/WEB-IOPC-Text-of-Conventions-SPANISH.pdf>

Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos - FIDAC. (1992). Textos del Convenio de Responsabilidad Civil, 1992.

<https://iopcfunds.org/es/acerca-de-los-fidac/marco-juridico/convenio-de-responsabilidad-civil-de-1992/>

Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos - FIDAC. (s/f) El Convenio SNP y el Protocolo de 2010, <https://www.hnsconvention.org/es/el-convenio/>

Fondos internacionales de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos-FIDAC. (2022). Nota explicativa. https://iopcfunds.org/wp-content/uploads/2022/07/nota-explicativa_s_.pdf

International Tankers Owners Pollution Federation, (2023). *Oil tanker spill statistics 2022*. ITOPF Ltd, London, UK, Recuperado de https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Photos/Statistics/Oil_Spill_Stats_brochure_2022.pdf

International Tankers Owners Pollution Federation. (1 de agosto de 2024). TIP 01: Aerial observation of marine oil spills. <https://www.itopf.org/es/knowledge-resources/documents-guides/tip-01-aerial-observation-of-marine-oil-spills/>

International Tankers Owners Pollution Federation. (2011). Documento de Información Técnica 7: Limpieza de costas contaminadas por hidrocarburos. https://www.itopf.org/fileadmin/language_variants/Final_TIP_7_2011_SP.pdf

International Tankers Owners Pollution Federation. (2012). Documento de Información Técnica 8: Uso de materiales adsorbentes en la respuesta a derrames de hidrocarburos, https://www.itopf.org/fileadmin/language_variants/Final_TIP_8_2012_SP.pdf

International Tankers Owners Pollution Federation. (2014). Documento de Información Técnica 1: *Observación aérea de derrames de hidrocarburos en el mar*, Recuperado de <https://www.itopf.org/es/knowledge-resources/documents-guides/tip-01-aerial-observation-of-marine-oil-spills/>

International Tankers Owners Pollution Federation. (2014). Documento de Información Técnica 2: *Destino de los derrames de hidrocarburos en el medio marino*, Recuperado de <https://www.itopf.org/es/knowledge-resources/documents-guides/tip-02-fate-of-marine-oil-spills/>

International Tankers Owners Pollution Federation. (2014). Documento de Información Técnica 6: *Reconocimiento de hidrocarburos en costas*. <https://www.itopf.org/es/knowledge-resources/documents-guides/06-reconocimiento-de-hidrocarburos-en-costas/>

- International Tankers Owners Pollution Federation. (2023). Oil tanker spill statistics 2022. https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Photos/Statistics/Oil_Spill_Stats_brochure_2022.pdf
- International Tankers Owners Pollution Federation. (2024). Oil Tanker Spill Statistics 2024. <https://www.itopf.org/knowledge-resources/data-statistics/oil-tanker-spill-statistics-2024/>
- International Tankers Owners Pollution Federation. (s/f). Documento de Información Técnica 3: *Uso de barreras en la respuesta a la contaminación por hidrocarburos*. https://www.itopf.org/fileadmin/language_variants/FINAL_TIP_3_2011_SP.pdf
- Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios. (2022). Perú: Derrame de Petróleo Actualización Flash No. 01. Reliefweb. <https://reliefweb.int/report/peru/derrame-de-petr-leo-actualizaci-n-flash-no-01-al-23-de-enero-2022>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2023). Reporte N° 00011-2023-OEFA/DEAM-STEAC. Evaluación ambiental de seguimiento en los componentes ambientales: agua superficial de mar y sedimento (arena de playa); y verificación organoléptica en 17 formaciones costeras durante el 5 y 6 de setiembre de 2023, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5261705/REPORTE%2000011-2023-OEFA-DEAM-STEAC.pdf?v=1697043274>
- Ríos, A. (28 de marzo de 2013). La cruda realidad del petróleo en el Perú. ESAN Conexión Esan. La cruda realidad del petróleo en el Perú. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/realidad-petroleo-peru>
- Sánchez, G- et al. (2010). Informe Nacional sobre el estado del ambiente marino del Perú. Instituto del Mar del Perú. <https://www.minam.gob.pe/comuma/wp-content/uploads/sites/106/2019/04/Calidad-Marina-IMARPE.pdf>
- Sociedad Peruana de Hidrocarburos. (11 de enero de 2023). Producción de petróleo no sobrepasó los 40 mil barriles en el año 2022. <https://sphidrocarburos.com/nota/produccion-de-petroleo-no-sobrepaso-los-40-mil-barriles-en-el-ano-2022/>