

Estudio para corregir el derrame de Hidrocarburo en el Mar.

Investigación de Campo, Técnica y Factible.

Linea de Investigación: Hidrocarburo, Ambiente y practica Ecológica.

Autor: Ingeniero en Petroleo: Juan Arristiguieta.

Tutor: Tecnico-Metodologico.

**Especialista: MSc : En Educación Ambiental.
Dr. Nestor Jose Malave Mata.**

Trabajo Teorico-Practico.

Presentacion:

Dentro de los diversos problemas e inconvenientes existentes en el Mundo, se describe, el transporte de crudo o petroleo de un continente a otro o de un país a otro, donde se deben, poseer normas de protección ambiental al ecosistema Marina, con planes de acción de tipo ecológico, sostenible y ambienta. Comprender las mejores prácticas para respuesta al derrame de petróleo pueden ayudar a mitigar su impacto.

Las practicas de transporte en barcos, debe poseer practicas de seguridad ambiental, donde se destacan las normas nacionales e internacionales, para ubicar el crudo, el cual es un liquido de alta

densidad, sumamente pesado, en tanques de elevado capacidad cubica y capacidad técnica, con el cuidado, diseño de una fabricación, y utilidad técnica muy precisa, para evitar filtraciones y repercusiones negativas en dichas embarcaciones de gran eslora, esto incluye métodos de prevención, control y limpieza eco ambiental.

Al aprender estas prácticas, sanitarias ecológicas y ambientales, podemos reducir la contaminación por petróleo y proteger nuestro medio ambiente. La colaboración y la innovación de programas y proyectos operativos en el área de prevención industrial, higiene y seguridad, protección ecológico y ambiental, son agentes claves para mejorar las labores de respuesta, en función de crear y diseñar planes operativos, con equipos multidisciplinarios y transdisciplinarios para evitar dicho esquemas de alteración y deterioro del medio marítimo.

Soporte Técnico, Científico y Referencial:

Para comprender los derrames de crudo en el Mar, se deben revisar varios enfoques técnicos científicos, industriales y factibles, ligados al transporte marítimo, la producción de crudo, educación ambiental, concientización y sensibilización ambiental y de ecosistemas marítimos, manejo y usos de sistemas de fluidos, esquemas de mantenimiento y control de fluidos, diseño de embarcaciones, higiene y seguridad industrial, costos operativos y tecnológicas para traslado de líquido de alta densidad, esquemas ecológicos y ambientales de

protección marítima, estudios de impactos ambientales, cuidado ecológico de la biología marina, entre otros enfoques y disciplinas que están ligadas a los derrames petroleros en el Mundo y deben ser trabajadas por múltiples profesionales del área para realizar dicha labor de compra y venta del oro negro y trasladarlo a otras regiones de América Latina y el orbe.

Los derrames de petróleo ocurren cuando el petróleo se libera en el océano o en aguas costeras. Esto puede suceder debido a accidentes, fallas en los equipos o desastres naturales. Los efectos de los derrames de petróleo son devastador para los ecosistemas marinos Pueden dañar la vida marina, perjudicar los hábitats y envenenar la cadena alimentaria. El impacto se extiende a las comunidades humanas, afectando su salud y sus medios de subsistencia. Económicamente, los derrames pueden perturbar la pesca y el turismo.

Las principales consecuencias de los derrames de petróleo incluyen:

- Muerte de organismos marinos.
- Daños a los arrecifes de coral y las costas
- Cambios ecosistémicos a largo plazo

Comprender estos impactos subraya la necesidad de contar con estrategias eficaces de respuesta ante derrames de petróleo. La acción inmediata ayuda a limitar los daños y a acelerar la recuperación.

Esquemas operativos y diseños de planes, programas y proyectos de factibilidad y acción técnica, para controlar derrames de petróleo en el Mar.

Para el diseño de esquemas alternativos y emergentes mediante, planes, programas y proyectos para evitar los derrames de petróleo, abordaremos tres puntos de vistas. El diseño operativo de lineamientos técnicos para la prevención ecológica y ambiental para derrames de crudo: La primera línea de defensa. La preparación y planificación de emergencias y plan de acción de impacto ecológico y marítimo, y las acciones técnicas y operativas ante derrames de petróleo, mediante acciones inmediatas.

1.-Esquemas de Prevención Ecológica y Ambiental para derrames de crudo: La primera línea de defensa.

Dentro de la operatividad de estudios de impacto ambiental, y operatividad ecológica y ambiental para controlar y minimizar el impacto de derrames petrolero. Es importante, prevenir los derrames de petróleo es mucho más eficaz que intentar limpiarlos una vez ocurridos. El mantenimiento periódico de las plataformas petrolíferas y los buques es fundamental, ya que ayuda a identificar posibles problemas antes de que provoquen fugas. La implementación de normativas y protocolos de seguridad estrictos puede reducir significativamente los riesgos de

derrames. Estas medidas requieren inversión, pero resultan rentables a largo plazo. La capacitación de los trabajadores y la realización de simulacros de seguridad garantizan la preparación y minimizan el error humano, que suele ser un factor que contribuye a los derrames. El estricto cumplimiento de la normativa ayuda a crear una cultura de seguridad.

Las estrategias clave de prevención incluyen:

- Inspecciones periódicas de equipos.
- Cumplimiento estricto de las normas de seguridad
- Programas de formación integrales

Participar en acuerdos internacionales, como el Convenio MARPOL, por ejemplo. Además, refuerza las iniciativas de prevención. La colaboración mundial es fundamental para el cumplimiento de estas normas. La adopción de las mejores prácticas a nivel mundial garantiza la coherencia en los enfoques de prevención.

2.-Preparación y planificación de emergencias y plan de Accion.

Estar preparado para un derrame de petróleo es fundamental para una respuesta eficaz. Los planes de emergencia deben detallar acciones y responsabilidades específicas. Una respuesta rápida limita los daños ambientales y económicos. Simulacros y sesiones de entrenamiento regulares Garantizar que los equipos estén preparados para derrames reales. Ayudar a identificar deficiencias en la estrategia de respuesta. La mejora continua basada en los resultados de los simulacros es vital.

La preparación implica:

- Elaborar planes claros de respuesta ante emergencias
- Realizar simulacros y entrenamientos regulares
- Coordinación con equipos de respuesta locales e internacionales

El uso de la tecnología Los sistemas de detección de derrames de petróleo, por ejemplo, mejoran la preparación. Los datos en tiempo real que proporcionan permiten tomar decisiones con mayor rapidez. Una buena preparación puede mitigar significativamente el impacto de los derrames de petróleo.

3.-Acciones técnicas y operativas ante derrames de petróleo: Acciones inmediatas.

Actuar de inmediato es crucial para gestionar eficazmente los derrames de petróleo. La evaluación rápida de la magnitud del derrame es el primer paso. Identificar el tipo de petróleo involucrado orienta las estrategias de respuesta. La rápida aplicación de medidas de contención reduce la propagación. Booms y espumosos Son herramientas eficaces para la actuación temprana. Ayudan a contener y comenzar a eliminar el petróleo de la superficie del agua.

Entre las principales acciones eco-ambientales inmediatas se incluyen:

- Evaluación rápida de la zona del derrame y del tipo de petróleo
- Despliegue de medidas de contención como barreras flotantes y skimmers
- Coordinación con las autoridades y expertos locales

En un derrame de petróleo, cada minuto cuenta. Una respuesta rápida minimiza el impacto en los ecosistemas marinos y las comunidades costeras. La coordinación entre los equipos garantiza la contención y limpieza exitosas.

Metodología factible, abarca Técnicas y Métodos para la limpieza de derrames de petróleo.

La limpieza de derrames de petróleo requiere una combinación de métodos. Cada derrame es único y exige respuestas adaptadas. Los métodos elegidos dependen de factores como el tipo de petróleo, la magnitud del derrame y las condiciones ambientales. Los métodos mecánicos siguen siendo ampliamente utilizados e implican acciones físicas. Estos incluyen el despliegue de barreras de contención para contener el petróleo y skimmers para retirarlo. Ofrecen una solución directa para abordar el petróleo en la superficie. Los métodos no mecánicos incluyen técnicas químicas y biológicas, o métodos como la quema in situ. Los dispersantes químicos fragmentan el petróleo en gotas más pequeñas, que los microbios pueden degradar con mayor facilidad. Si bien son eficaces, pueden tener inconvenientes ambientales.

Consideraciones clave en los métodos de limpieza:

- Tipos de petróleo y condiciones ambientales
- Equilibrio entre eficacia e impacto ambiental
- Uso de la tecnología para mejorar las operaciones.

Métodos de limpieza mecánica:

Los métodos mecánicos son fundamentales en la respuesta a derrames de petróleo. Contienen y eliminan físicamente el petróleo de las zonas afectadas. Las barreras de contención y los skimmers son opciones comunes debido a su eficacia. Las barreras se forman para evitar la propagación del petróleo, se utilizan skimmers que lo recogen para su almacenamiento y eliminación. Estos métodos tienen un impacto directo e inmediato en el petróleo superficial.

Las estrategias mecánicas incluyen:

- Despliegue de barreras flotantes para la contención
- Uso de espumadores para la eliminación de aceite
- Técnicas manuales para la limpieza de costas.

Métodos químicos y biológicos:

Los métodos químicos y biológicos ofrecen estrategias alternativas de limpieza. Pueden complementar los métodos mecánicos al actuar sobre diferentes propiedades del petróleo. Los dispersantes químicos se rocían sobre el petróleo para fragmentarlo en pequeñas gotas. Esto acelera la degradación natural, pero debe gestionarse para minimizar el daño ecológico.

La biorremediación utiliza organismos vivos para consumir y descomponer las partículas de petróleo. Ofrece un método de limpieza natural y

potencialmente sostenible. Los microorganismos digieren el petróleo, transformándolo en sustancias menos dañinas.

Las técnicas clave incluyen:

- Pulverización de dispersantes químicos para la descomposición de gotas
- Empleo de biorremediación utilizando microorganismos
- Combinar con métodos mecánicos para una mayor eficacia.

Quema in situ (ISB):

combustión in situ Es un método controlado para eliminar el petróleo directamente de la superficie del agua mediante su ignición in situ. Cuando las condiciones lo permiten, esta técnica puede eliminar rápidamente grandes cantidades de petróleo, reduciendo la cantidad que llega a las costas o a hábitats sensibles. Es especialmente útil en regiones remotas o cubiertas de hielo donde la recuperación mecánica es difícil.

Si bien la ISB es muy eficaz en ciertos escenarios, debe gestionarse cuidadosamente para minimizar los impactos en la calidad del aire y garantizar la seguridad del personal y la fauna silvestre.

Restauración y recuperación a largo plazo.

Tras un derrame de petróleo, la restauración es crucial para revitalizar las zonas afectadas. Este proceso implica la rehabilitación de los ecosistemas y la fauna silvestre dañados, y favorece el retorno natural de la biodiversidad y el equilibrio ecológico. La recuperación a largo plazo se centra en la

salud ambiental sostenible y la resiliencia de las comunidades, e incluye el seguimiento del progreso de la restauración y la adaptación de las estrategias según sea necesario. Una recuperación eficaz garantiza la protección continua contra futuros incidentes.

Aspectos vitales de la restauración:

- Rehabilitación de hábitats y fauna silvestre afectados
- Monitoreo y adaptación continuos
- Involucrar a las comunidades locales en los esfuerzos de recuperación.

Colaboración, innovación y participación ciudadana:

Una respuesta eficaz ante un derrame de petróleo depende en gran medida de la colaboración. Los organismos gubernamentales, los grupos ambientalistas y las industrias deben trabajar juntos. Sus esfuerzos conjuntos mejoran las estrategias de respuesta y el intercambio de recursos.

La innovación y la participación ciudadana son igualmente cruciales. Las nuevas tecnologías mejoran la eficiencia de la limpieza, mientras que la participación ciudadana aumenta la concienciación. Dicha participación conduce a comunidades mejor preparadas.

Elementos clave de colaboración e innovación:

- Esfuerzos conjuntos e intercambio de recursos
- Desarrollo y uso de nuevas tecnologías
- participación pública activa y educación

La respuesta a los derrames de petróleo debe seguir evolucionando. El aprendizaje continuo y la innovación garantizan estrategias eficaces para la protección de nuestros océanos.

Aspectos de Cierre:

Para cerrar dicho trabajo, cuando se trata de derrames en el medio marino existen 3 fases diferentes de actuación. Primero contenemos el vertido para impedir su propagación. En un segundo momento, recuperamos el combustible y en una tercera fase limpiamos y saneamos el medio marino. A continuación explicamos estas 3 fases y la tecnología más efectiva que debemos emplear en cada una de ellas: Es importante destacar las barreras de contención, la forma más eficiente de hacer frente a los derrames de combustible en el mar, cuando se produce un derrame de petróleo en el medio marino, primero debemos de responder conteniendo el derrame de la manera más eficiente posible, es decir, con barreras de contención marina. Estas barreras son fuertes, versátiles y consiguen un rápido despliegue.

Los hidrocarburos y sus componentes tienen un efecto tóxico en los litorales arenosos, con impactos negativos en la regeneración de los bosques de manglares, afectando el proceso reproductivo y de crecimiento de muchas especies, así como en los arrecifes de coral y los pastos marinos. Además de los efectos directos que tienen los derrames de hidrocarburos sobre los ecosistemas marinos costeros, las consecuencias de estos derrames también podrían tener impactos en la salud humana y afectar

actividades como el turismo y la pesca que son fuentes de ingreso indispensables para las comunidades de esta región.

Las barreras de contención son la primera línea de actuación en caso de derrame en el mar. Estas permiten rodear el derrame de petróleo para evitar que los combustibles se dispersen, a la vez que habilitan una forma eficiente de recuperación. Existen barreras de contención y barreras de contención absorción. Las barreras de contención de derrames de hidrocarburos han evolucionado con el paso del tiempo, en Trafic Medioambiente, contamos con una innovadora solución rápida y efectiva, se trata de la barrera Harbo, modelo T6.

Referencias Bibliograficas:

Abadía, Adolfo A. (2024). «Número de referencias en la producción científica. Una aproximación a su evolución a partir de las revistas incluidas en SciELO Colombia» (PDF).

Revista Española de Documentación Científica (REDC) (España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas) **47** (2): e387. ISSN 1988-4621. doi:10.3989/redc.2023.2.1462. Consultado el 25 de junio de 2024.

Alberto Montaner Frutos: Prontuario de biografía: pautas para la realización de descripciones, citas y repertorios. Gijón, Trea, 1999. Estudio de Derrames Petroleros. traducción .