



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO



El aprovechamiento de las mezclas y/o Residuos Oleos para la obtención del Biodiésel a partir de los buques que se encuentran en el terminal portuario del Callao

Ponente: Ing. Msc. Arturo Espinoza Martínez- CIP N°106672

Presidente del Capítulo de Ingenieros Químicos, Geólogos, Mineros y Petroleros
Consejo Departamental del Callao- Colegio de Ingenieros del Perú.



Ing. Arturo Espinoza Martínez

Especialista ambiental con más de 3,500 supervisiones ambientales auditadas para el sector Industrial, Energía, Minero, Pesquero y con quince años de experiencia en gestión público y privada, cuenta con estudios de Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y Administración en la UNFV, Magíster en Gestión Pública por EUCIM Business School – USMP, Auditor Interno OHSAS 18001 por AENOR-ESPAÑA, ESAN y Consultor Senior para Bureau Veritas para auditoria Mineras. Fue especialista ambiental en la Dirección de Evaluación y Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, Fue Gerente Corporativo Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) para el Grupo C.A.H. Contratistas Generales S.A., capacitado por el Instituto de Investigación y Desarrollo de las Naciones Unidas –UNITAR, conferencista internacional en representación del OEFA-MINAM en Colombia, Brasil y Argentina y actualmente especialista ambiental en la Dirección General de Asuntos Ambientales del MTC. Actualmente Presidente del capítulo de Ingenieros Químicos, Geólogos, Mineros y Petroleros del Consejo Departamental del Callao- Colegio de Ingenieros del Perú.



Puerto del Callao

El puerto del Callao, oficialmente el Terminal Portuario del Callao, es un puerto marítimo de la costa central del Perú, en el Pacífico sur-oriental, perteneciente además a la ciudad del Callao, en la Provincia Constitucional del Callao. Además es el puerto de facto de la ciudad de Lima.

Es el principal puerto del país en tráfico y capacidad de almacenaje. Asimismo, es uno de los más importantes de Latinoamérica ubicándose en el 7º lugar y 1º lugar en la región Pacífico Sur en el 2015.2 En el 2018, el movimiento portuario en el puerto del Callao fue de 2,340,657 TEU ubicándose en el puesto 6 en la lista de actividad portuaria de América Latina y el Caribe.





DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS DE LOS BUQUES EN EL PUERTO DEL CALLAO

Ponente: Ing. Msc. Arturo Espinoza Martínez- CIP N°106672

¿Identificación del problema?

- ▣ La gestión de aceites residuales que se descartan de manera inadecuada, siendo causa de la contaminación del agua y suelos, representan una pérdida enorme de recursos tanto materiales como energéticos.



Foto: Derrame de crudo en el Golfo de México, Junio 2010, por Andina Noticias





Residuos de botes y Embarcaciones

¿EL PROMEDIO DE
M3 DE MEZCLAS
OLEOSAS DE LOS
BUQUES QUE
LLEGAN AL
CALLAO POR
MES?



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO

FOTO: Derrame en el Golfo de México,2010



SEGÚN REPORTE POR EL MTC, EL PROMEDIO MENSUAL DE MEZCLAS OLEOSAS QUE SE RECEPCIONAN EN EL PUERTO DEL CALLAO ESTA EN EL RANGO (10-20)M3, VA DEPENDER MUCHO, DEL TIPO DE BUQUE QUE LLEGAN AL PUERTO.



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO

DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS DE LOS BUQUES EN EL PUERTO DEL CALLAO



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Asuntos Ambientales



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO

¿ QUIÉNES FISCALIZAN ?

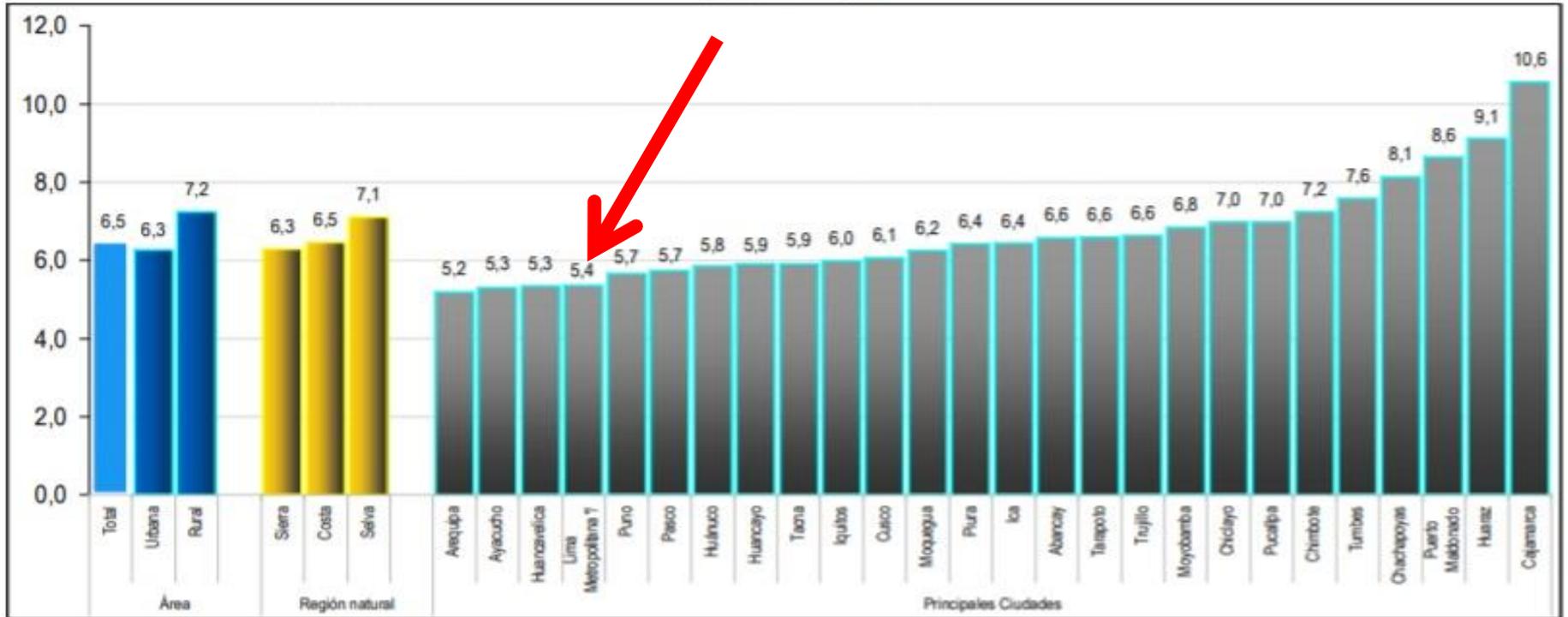


Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO

Fuente: OEFA, Mayo 2019 Intervención a la empresa pesquera INCA MAR EIRL por descarga de residuos líquidos (efluentes) a la bahía del Callao.

Gráfico N° 1.21

Perú: Consumo promedio per cápita anual de aceite vegetal, según ámbito geográfico y principales ciudades (Lt./persona)



*/ Incluye Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: INEI-Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares 2008-2009.



PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO: POBLACIÓN CENSADA, POR GRANDES GRUPOS DE EDAD, SEGÚN DISTRITO, 2015
(Distribución porcentual)

Distrito	Población	0-14	15-64	65 y más
Total	1 013 935	23,6	69,0	7,4
Callao	406 889	20,9	70,8	8,3
Bellavista	71 833	17,9	68,0	14,1
Carmen de La Legua Reynoso	41 100	21,1	69,2	9,7
La Perla	58 817	16,8	69,5	13,7
La Punta	3 392	12,6	65,7	21,8
Ventanilla	372 899	28,4	67,2	4,4
Mi Perú	59 005	28,3	68,2	3,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, Según Departamento, Provincia y Distrito, 2000-2015.

POBLACIÓN DEL CALLAO AÑO 2015 - 2017 MÁS DE 1 MILLÓN DE HABITANTES.





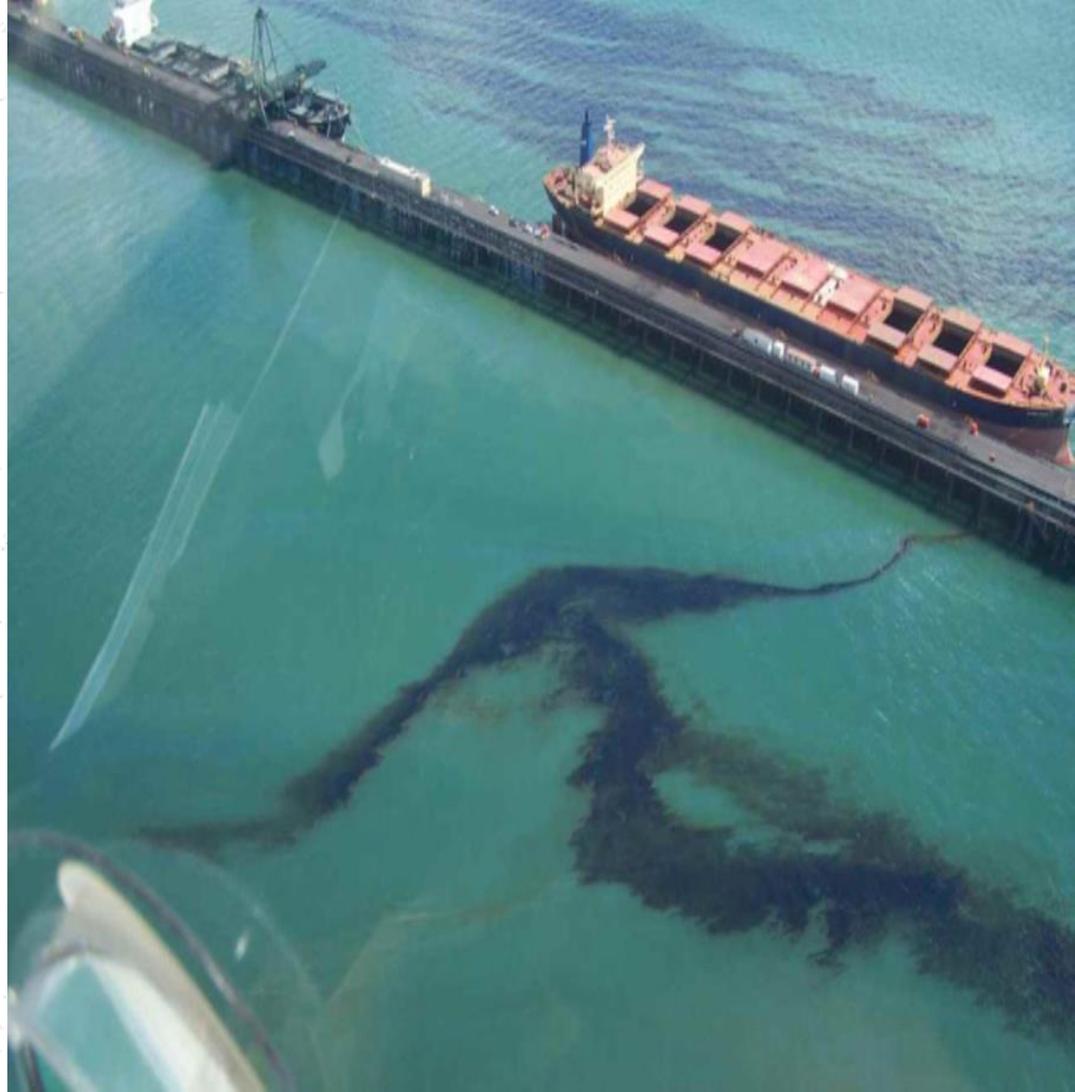
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME Nº 62

CONTAMINACION EN EL PUERTO DEL CALLAO

O.GUILLEN , R.AQUINO , B.VALDIVIA Y R.CALIENES

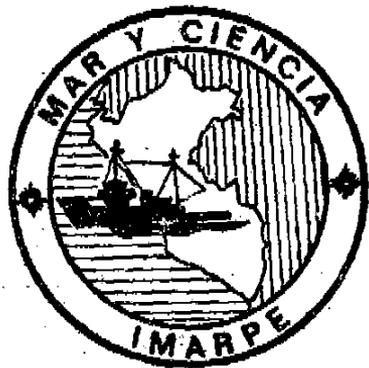
CALLAO - PERU , 1978





Título :	Contaminación en el Puerto del Callao
Otros títulos:	Contaminacion en el Puerto del Callao
Autor :	Guillén, Oscar Aquino, Rosa Valdivia, B. Calienes, Ruth
Palabras clave :	Contaminación Marina;Callao;Puerto Del Callao
Fecha:	1978
Editorial :	Instituto del Mar del Perú
Citación :	Inf. Inst. Mar Perú nº 62, 1978
Series:	Informe IMARPE;nº 62, 1978
Resumen :	Describe la identificación de tres focos principales de contaminación del Puerto de Callao, los mismos que están vinculados a: 1.- aguas provenientes del río Rímac; 2.- aguas de la rada interior del puerto, por la lenta remoción de las aguas, a las actividades del puerto y derrame ocasionales de petróleo, desechos industriales del SIMA y desechos del terminal pesquero; 3.- el área frente al muelle de guerra Camotal, donde la contaminación es principalmente por descarga de desechos de los buques y derrame de petróleo debido al transporte de estos y a las descargas periódicas de los restaurantes ubicados en el litoral.
Descripción:	Informe IMARPE; nº 62, 1978, 14 p.
URI :	http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/287

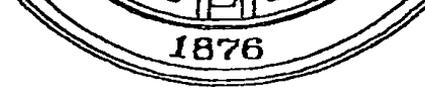
En resumen en el puerto del Callao se ha identificado tres focos principales de contaminación: 1) Las aguas procedentes del Río Rímac, que se caracterizan por su baja salinidad y temperatura, alto contenido de nutrientes, fósforo y nitrógeno total, alta DBO, bajo contenido de oxígeno disuelto, bajísima productividad y alta concentración de cobre, fierro y plomo, cuyas concentraciones van disminuyendo a medida que se alejan de la costa, debido a los procesos de mezcla; 2) Las aguas de la rada interior del Puerto donde la contaminación es marcada debido a su lenta remoción de las aguas, a las actividades del puerto y a derrames ocasionales de petróleo de sechos industriales del SIMA y desechos del Terminal Pesquero, principalmente, en donde se han hallado valores altos de cobre, plomo, fierro, nitrógeno y fósforo total, ácido sulfhídrico como resultado de los factores antes mencionados; y 3) El área frente al muelle de Guerra-Camotal donde la contaminación es principalmente por descarga de desechos de los buques y derrame de petróleo debido al transporte del mismos y a las descargas periódicas de los restaurantes ubicados en el litoral.



INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

INFORME N° 62

CONTAMINACION EN EL PUERTO DEL CALLAO



1876

**“GEOLOGIA MARINA Y AMBIENTAL DEL AREA ENTRE LA BAHIA
DEL CALLAO Y VENTANILLA”**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO GEOLOGO

FEDERICO AUGUSTO VELAZCO CASTILLO

C.4. HIDROCARBUROS DE PETROLEO.

El petróleo ingresa al medio marino por diferentes fuentes, naturales debido a procesos biosintéticos y procesos geoquímicos o por la actividad humana (Albaiges, 1977), esta última es la principal, (GESAMP 1971, 1977 en Escobar, 1986) reconoce las siguientes fuentes de introducción de petróleo como contaminante en el medio marino:

- 1. Descargas accidentales**
- 2. Operaciones de deslastre**
- 3. Lavado de tanques y sentinas**
- 4. Filtraciones naturales**
- 5. Pérdidas en operaciones costa fuera**
- 6. Refinerías costeras.**
- 7. Descargas directas municipales**
- 8. Descargas indirectas vía ríos.**
- 9. Precipitación atmosférica.**

De los contaminantes marinos, el petróleo y los hidrocarburos son los que han recibido mayor atención internacionalmente a nivel científico y político, desde 1953, es reconocido que el petróleo es una de las sustancias más destructivas para la vida acuática y pese a ello también una de las más abundantes (CPPS-PNUMA Chile, 1986).

Una vez que el petróleo ingresa al medio marino, sufre una serie de procesos físico-químicos (esparcimiento, evaporación, solución, emulsificación, sedimentación, oxidación), efectos de la radiación ultravioleta y degradación biológica, algunos componentes pasan selectivamente a la columna de agua

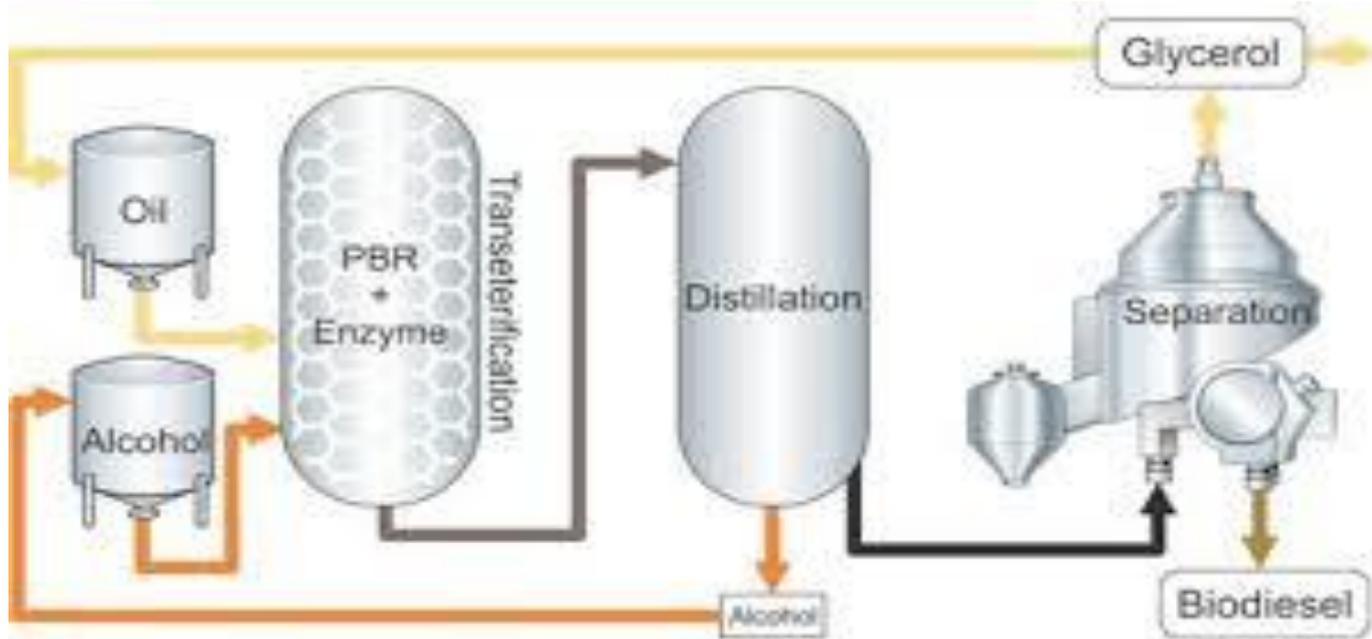
¿Formulación del problema?

- ¿Cómo reduciríamos la contaminación del Puerto del Callao causado por la mala disposición final de los aceites vegetales usados de cocina y residuos oleosos de los buques?

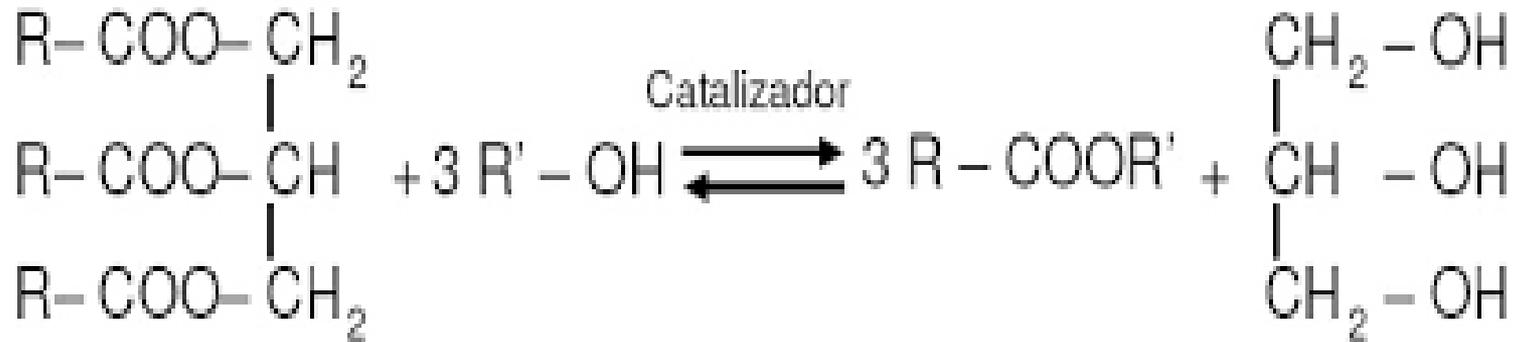
Foto: Derrame de crudo en el Golfo de México, Junio 2010, por Andina Noticias



¿OBTENCIÓN DEL BIODIESEL?



¿FORMULACIÓN PARA OBTENER BIODIESEL?



TRIGLICÉRIDO

ALCOHOL

ÉSTER

GLICERINA



¿VENTAJAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES?

El biodiésel es una alternativa al uso de gasolina y diésel como combustible. Su empleo está regulado por la normativa europea 2015/1513, pero para el público general todavía sigue siendo un gran desconocido. ¿En qué consiste realmente el biodiésel? ¿Cuáles son sus ventajas e inconvenientes?



¿VENTAJAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES?

¿Qué es el biodiésel?

El biodiésel es un combustible sintético que se obtiene a partir de componentes naturales como aceites vegetales o grasas de animales. Se utiliza principalmente para la preparación de sustitutos del diésel.

El biodiésel se puede mezclar con diésel derivado del petróleo. Para indicar el porcentaje de biodiésel en la mezcla se emplean las nomenclaturas B5, B10, B15, B30, B50, etc. Por ejemplo, el indicativo B10 quiere decir que el combustible está compuesto en un 10% de biodiésel y el resto de gasoil convencional.



¿VENTAJAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES?

El uso de biodiésel ofrece algunas ventajas respecto a los combustibles tradicionales procedentes del petróleo:

Al ser de origen vegetal, es un combustible respetuoso con el medio ambiente. La materia prima es ecológica y se produce a partir de semillas cultivadas de diferentes plantas, como la colza, la soja o el girasol. **Incluso es posible fabricar biodiésel a partir de aceites reciclados procedentes de la hostelería o de industrias alimentarias.**

No contiene azufre, por lo que no contribuye al efecto invernadero. El azufre es uno de los componentes del gasoil y, aunque en el mercado se pueden encontrar combustibles con baja carga de azufre, estas variantes provocan una pérdida de lubricación que pueden afectar al rendimiento del motor.

Genera menos emisiones de gases contaminantes y sustancias perjudiciales para la salud, como dióxido de carbono, hollín o benceno.

Se puede transportar con más facilidad que el diésel y es más biodegradable.



¿DESVENTAJAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES?

El biodiésel también tiene detractores que señalan ciertas desventajas:

Se solidifica a bajas temperaturas, lo cual hace que se formen cristales que pueden llegar a taponar las tuberías de combustible.

Pierde parte de sus propiedades a corto plazo, algo que no sucede con los combustibles fósiles.

Suele resultar más caro que el gasoil, aunque esto depende de su origen y su modo de elaboración.

No se puede utilizar en todos los motores del mercado. Emplear biodiésel en un motor que no está preparado para ello puede provocar diferentes problemas: desde averías en los inyectores hasta daños más graves en la parte interna del motor (pistones, bielas,



¿CONCLUSIONES?

- LA DISPOSICIÓN DE LAS MEZCLAS OLEOSAS Y RESIDUOS ESTÁN REGULADAS A TRAVÉS DE LA OMI Y EL CONVENIO MARPOL.
- LA SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL ESTÁ DADA POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DEL MTC, APN, OEFA, DICAPI, ETC.
- EXISTE LINEAMIENTOS AMBIENTALES QUE DEBEN PRESENTAR LOS ADMINISTRADOS SEGÚN COMPETENCIA EN CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 213-2018-MTC/16 .- APRUEBAN EL “LINEAMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS POR LOS BUQUES: MEZCLAS OLEOSAS, AGUAS SUCIAS Y BASURAS, EN EL MARCO DEL CONVENIO MARPOL”



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental del CALLAO

GRACIAS