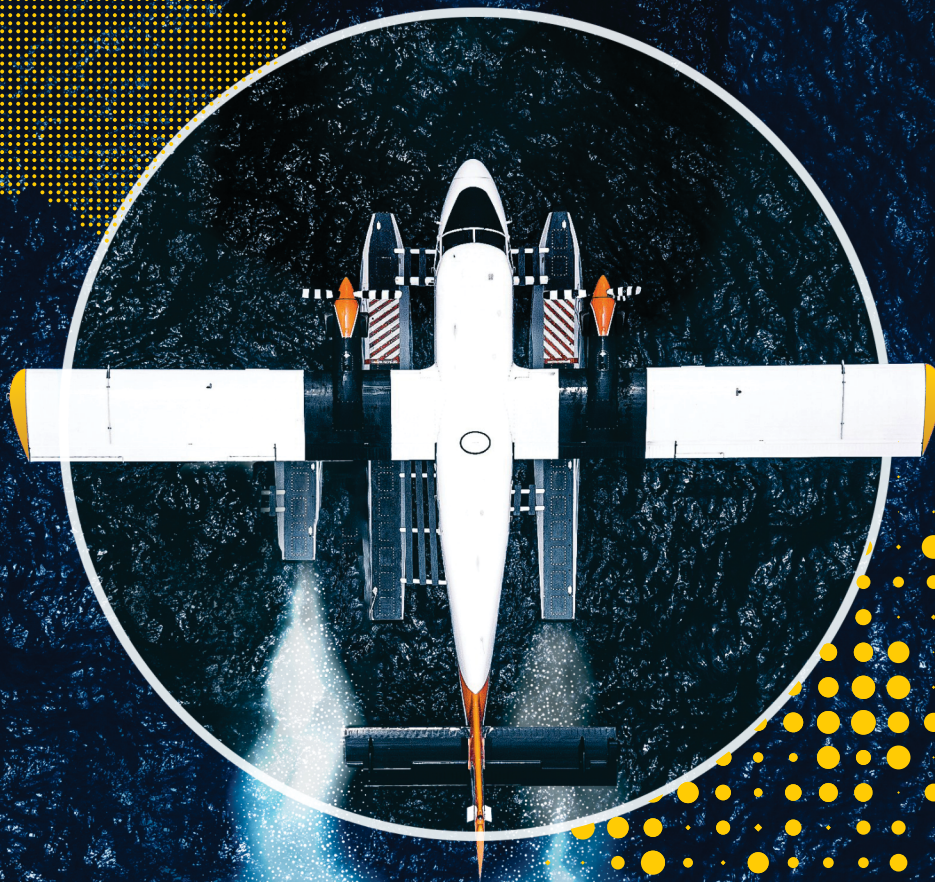


ARREGLO INSTITUCIONAL PARA EL USO DE **DISPERSANTES** EN LAS AGUAS COSTERAS Y OCEÁNICAS UBICADAS EN EL ESPACIO MARÍTIMO COLOMBIANO



Ambiente

Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



UNGRD

Unidad Nacional para la Gestión
del Riesgo de Desastres

Arreglo Institucional para el Uso de
Dispersantes en las Aguas Costeras
y Oceánicas Ubicadas en el Espacio
Marítimo Colombiano



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres

Diciembre de 2024

CONTENIDO

LISTA DE ACRÓNIMOS	9
1. CONSIDERACIONES	11
2 INTRODUCCIÓN	16
3. SECCIÓN I BASES DEL ARREGLO INSTITUCIONAL	23
3.1 Propósito	23
3.2 Autoridad	23
3.3 Alcance	24
4. SECCIÓN II ZONAS DELIMITADAS PARA LA AUTORIZACIÓN DEL USO DE DISPERSANTE EN AGUAS UBICADAS EN EL ESPACIO MARÍTIMO COLOMBIANO	25
4.1 Solicitud de uso	25
4.2 Zonificación	26
4.2.1 Zona verde—prevista para la aplicación de dispersantes	26
4.2.2 Zona amarilla - restringida para la aplicación de dispersantes - aguas que requieren aprobación caso por caso	27
4.2.3 Zona roja - zonas de exclusión:	29
4.3 El uso de dispersantes en aguas continentales (ríos y lagos) y epicontinentales	30
5. SECCIÓN III PROTOCOLOS	31
6. SECCIÓN IV MIEMBROS DE ENTIDADES INTEGRANTES DE LA CTAPNC Y EL CNMD PARA LA VALIDACIÓN Y APROBACIÓN DEL USO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE RESPUESTA EN EL MAR	35

0. APÉNDICES	37
0.1 Apéndice I Mapas de zonas	37
0.2 Apéndice II Acuerdos especiales	38
03 Apéndice III Evaluaciones biológicas de especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves	38
0.3.1 Descripción de la acción propuesta	39
0.3.1.1 Descripción de pre-autorización en el área	40
0.3.1.1.1 Zona verde-prevista para la aplicación de dispersantes	40
0.3.1.1.2 Zona amarilla - restringida para la aplicación de dispersantes - aguas que requieren aprobación caso por caso	41
0.3.1.1.3 Zona roja - zonas de exclusión:	42
0.3.1.2 Descripción de dispersantes de hidrocarburos	42
0.3.1.3 Análisis de alternativas	45
0.3.1.3.1 Autorización de emergencia	45
0.3.1.3.2 Remoción mecánica	45
0.3.1.3.3 Quema <i>in-situ</i> - tecnología avanzada -	46
0.3.1.3.4 Otras contramedidas químicas	46
0.3.1.3.5 Ninguna acción	47
0.3.1.3.6 Conflictos con otros métodos de respuesta	47
0.3.1.4 Análisis del beneficio ambiental neto (aban)	48
0.3.2 Descripción de las especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano	48
0.3.2.1 Resumen especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano	56
0.3.3 Efectos de los derrames de hidrocarburos sobre las especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves	58
0.3.4 Análisis de los efectos biológicos de la acción propuesta	60
0.3.5 Contacto directo e ingestión	60

0.3.6	Afectación de las especies que sustentan la cadena trófica	61
0.3.7	La abundancia de presas: toxicidad para zooplancton	62
0.3.8	Conclusiones	63
0.4	Apéndice IV Programa de vigilancia para el uso de dispersante dentro del espacio marítimo colombiano	63
0.4.1	Programa de seguimiento especial de tecnologías avanzadas de respuesta aplicadas (setara)	64
0.4.2	Supervisión ambiental para las operaciones atípicas de dispersantes (saoad) ..	55
0.5	Apéndice V Dispersantes referidos para su posible uso	66
0.6	Apéndice VI Criterios para la toma decisiones, documentación y formularios de solicitud para el uso de dispersantes	70
0.6.1	Elementos de decisiones para el uso de dispersantes	71
0.6.2	Formulario/solicitud para el uso de dispersantes	78
0.7	Apéndice VII Planificación operativa y guía de implementación para el procedimiento para el uso de dispersantes	81
	BIBLIOGRAFÍA	83
	HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS	84

De:

Comité Nacional para el Manejo de Desastres - CNMD

Comisión Técnica Asesora para el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas - CTAPNC

Para:

Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres -SNGRD

Asunto:

PROPUESTA DE CARTA DE PROMULGACIÓN

1. El Comité Nacional para el Manejo de Desastres - CNMD y la Comisión técnica Asesora del Plan Nacional de Contingencia - CTAPNC han aprobado y validado este “Arreglo Institucional para el procedimiento del uso de dispersantes en derrames de hidrocarburos en aguas costeras y oceánicas ubicadas en el espacio marítimo colombiano” con el fin de determinar unas responsabilidades efectivas. El presente Arreglo reemplaza cualquier otra política, directriz o plan actualmente en vigor en el país que habilite el uso de dispersantes o dé la potestad a alguna institución para autorizar su uso. Este Arreglo Institucional se utilizará de acuerdo con el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, aprobado mediante Decreto 1868 de 2021.
2. Este Arreglo puede llegar a ser parte de los planes de contingencia específicos previstos en el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 sobre los cuales tenga injerencia DIMAR a lo concerniente a sus funciones como Autoridad Marítima del país.

3. Este Arreglo deberá llevarse a efecto de acuerdo con lo aquí indicado, siempre que sea posible, pero no ha previsto todas las circunstancias que podrían ocurrir para cualquier contingencia. Por lo tanto, están autorizadas modificaciones a este arreglo cuando sea necesario, en el mejor interés de la seguridad o la protección de los recursos ambientales y socioeconómicos, esta situación debe ser de conocimiento del Coordinador Operativo. La CTAPNC, deberá estar al tanto de cualquier modificación tan pronto como sea posible.
4. Este Arreglo no puede ser cambiado o alterado sin previo aviso y habiendo dado la oportunidad para que se emita comentario por cada funcionario firmante o representante designado del CTAPNC.
5. El funcionario firmante o representante designado de la CTAPNC, puede presentar una petición al CTAPNC para enmendar o revisar el arreglo y/o retirar la autorización otorgada en cualquier momento.
6. Todas las observaciones y solicitudes de modificación deberán ser dirigidas a la CTAPNC para su examen.
7. La CTAPNC se mantendrá al tanto de la evolución y los cambios en el uso de dispersantes que puedan proporcionar motivos para recomendar la revisión de este arreglo. Además, puede en cualquier momento, a través de sus miembros, proporcionar información o directrices relativas adicionales a la utilización del dispersante, de estar disponibles.
8. La presente Carta de promulgación permanecerá en efecto hasta que sea cancelada por alguno de las instituciones firmantes, con la autoridad competente.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE	Dirección General Marítima - DIMAR
Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre - UNGRD	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA
Ministerio de Defensa Nacional - MDN	Ministerio de Minas y Energía - MINENERGIA
Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH	Ministerio de Transporte - MINTRANSPORTE

Anexos: (1) Arreglo Institucional para habilitar el procedimiento para el uso de dispersantes en aguas costeras y oceánicas ubicadas en el espacio marítimo colombiano.

LISTA DE ACRÓNIMOS

ABAN:	Análisis de Beneficio Ambiental Neto
AME:	Área de Manejo Especial
AMP:	Áreas Marinas Protegidas
ANH:	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANLA:	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
AUNAP:	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
CARs:	Corporaciones Autónomas Regionales
CI:	Comandante del Incidente
CI/CU:	Comandante de Incidente / Comando Unificado
CDGRD:	Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres
CTAPNC:	Comisión Técnica Asesora para el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas
CNMD:	Comité Nacional para el Manejo de Desastres
COPI:	Coordinador Operativo del Protocolo I
DIMAR:	Dirección General Marítima
EAPPEC:	Especies amenazadas, en peligro, protegida, endémica y claves
FUV:	Fluorometría Ultravioleta
IIAP:	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neumann
INVEMAR:	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
MINAMBIENTE:	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MTTAR:	Mesa de Trabajo de Técnicas Avanzadas de Respuesta
PEC:	Plan de Emergencia y Contingencia

PNC:	Plan Nacional de Contingencias frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas
PNN:	Parques Nacionales Naturales
PTD:	Proceso de Toma de Decisiones
SAOAD:	Supervisión Ambiental para las operaciones atípicas de dispersantes
SETARA:	Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas
SINA:	Sistema Nacional Ambiental
SINAP:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNGRD:	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SOLAS:	<i>Safety of Life at Sea</i> (por su sigla en inglés)
SPC:	Sitios prioritarios para la conservación
UNGRD:	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

1 CONSIDERACIONES

El presente, *ARREGLO INSTITUCIONAL PARA EL USO DE DISPERSANTES EN LAS AGUAS COSTERAS Y OCEÁNICAS UBICADAS EN EL ESPACIO MARÍTIMO COLOMBIANO*, que en lo que sigue se denominará **Arreglo**, es un documento desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente con la participación de la Dirección General Marítima - DIMAR y revisado por la Comisión Técnica Asesora para el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas - CTAPNC, tomando como guía el documento “*Política para Uso de Dispersantes en la Región IV*” preparado por el Equipo Regional de Respuesta de la Región, el Comité de Respuesta y Tecnología y por el Grupo de trabajo de dispersantes de los Estados Unidos. [1]

El Arreglo para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes reconoce que, en determinadas circunstancias, la contención y eliminación completa de los derrames de hidrocarburos puede no ser posible; en tales casos, el uso de dispersantes puede generar un mayor beneficio ambiental neto y reducir el riesgo para los ecosistemas¹, la salud y seguridad humana, al fragmentar la mancha de los hidrocarburos derramado en pequeñas gotas (acción que favorece los procesos de biodegradación), con ello se aumenta la carga de hidrocarburos como resultado de un derrame en un componente del ecosistema - la columna de agua (que conlleva al aumento del riesgo potencial para los organismos presentes en la columna de agua y el fondo marino), mientras que se reduce la carga en otro componente del ecosistema que se considera de mayor vulnerabilidad (hábitats críticos, sensibles y estratégicos que generalmente se ubican en las zonas cercanas a la costa, el litoral y los activos socioeconómicos).

1 Baca, Joseph & Ward, Greg & Schuler, Paul. (2005). *NET ENVIRONMENTAL BENEFIT ANALYSIS (NEBA) OF DISPERSED OIL ON NEARSHORE TROPICAL ECOSYSTEMS DERIVED FROM THE 20 YEAR “TROPICS*.
https://www.researchgate.net/publication/254715783_NET_ENVIRONMENTAL_BENEFIT_ANALYSIS_NEBA_OF_DISPERSED_OIL_ON_NEARSHORE_TROPICAL_ECOSYSTEMS_DERIVED_FROM_THE_20_YEAR_

De acuerdo con la guía para el uso de dispersantes en derrames de hidrocarburos-ARPEL, 2007, el uso de dispersantes en derrames de hidrocarburos es una de las diversas técnicas de respuesta posibles en el mar que eliminan el hidrocarburo derramado de la superficie oceánica, puede ser una forma eficaz de reducir al mínimo el daño ecológico y socioeconómico, en general, al evitar que el hidrocarburo se desplace a los hábitats costeros y el litoral y mejorar los procesos de biodegradación natural que descomponen al hidrocarburo.

El uso de dispersantes mejora ampliamente la tasa y el grado de la dispersión y dilución naturales del hidrocarburo provocadas por la acción de las olas. Los surfactantes presentes en el dispersante, permiten que la energía de mezcla de las olas transforme una mayor proporción del hidrocarburo en pequeñas gotas o partículas. Estas pequeñas gotas son empujadas hacia la parte superior de la columna de agua por acción de las olas y se mantienen ahí por la turbulencia. Las pequeñas gotas de hidrocarburo dispersado están disponibles en una mayor proporción para los microorganismos degradadores de hidrocarburos presentes de manera natural, comparado con el hidrocarburo flotante o encallado.

Al igual que las otras técnicas del conjunto de herramientas de respuesta ante derrames de hidrocarburos, el uso de dispersantes tiene algunos límites, pero también tiene capacidades que lo vuelven particularmente útil para ofrecer respuestas a los grandes derrames de hidrocarburos en el mar. La mayoría de los hidrocarburos crudos son sensibles al uso de dispersantes, pero la eficacia del dispersante disminuye a medida que aumenta la viscosidad del hidrocarburo provocada por la “meteorización” del hidrocarburo.

1. En comparación con otras herramientas de respuesta ante derrames de hidrocarburos, el uso de dispersantes en superficie puede a menudo ser la técnica más rápida y eficaz para eliminar el hidrocarburo residual en la superficie del mar.
2. La aplicación de dispersantes desde aeronaves permite que zonas extensas de hidrocarburos flotantes se dispersen en el mar en un tiempo corto.
3. La capacidad de aplicación aérea puede ofrecer una respuesta a derrames en ubicaciones remotas de manera rápida.
4. Existe menor exposición y riesgo de seguridad para el personal de respuesta.
5. Los dispersantes se pueden usar en condiciones del mar que serían demasiado agitadas para el uso eficaz de contención y recuperación en el mar o para la quema controlada in situ del hidrocarburo.
6. Sin embargo, constituye un riesgo para las especies y vida marina que se encuentre o transite por el sitio en el que se haya empleado esta técnica².

2 Ver https://www.biologicaldiversity.org/programs/public_lands/energy/dirty_energy_development/oil_and_gas/gulf_oil_spill/dispersants.html

7. En salud ocupacional, configura un riesgo para el personal de respuesta a derrames de petróleo. *Se debe proporcionar a todos los trabajadores herramientas, maquinaria, equipo de protección individual (EPI) y ropa protectora adecuados para realizar sus labores. Se debe capacitar a los trabajadores en el cuidado y uso apropiado de estos equipos. El equipo de protección individual se debe escoger con base en los riesgos identificados, sus propiedades protectoras (como la resistencia al petróleo) y su nivel de adecuación para la tarea a realizar. Se debe poner en práctica tan pronto como sea posible un sistema de vigilancia de la salud y las lesiones ocupacionales. Es necesario recalcar la importancia de reportar de inmediato las lesiones y enfermedades que ocurran*³.

De acuerdo con la NOAA⁴: *“En cualquier situación particular, la decisión de utilizar dispersantes implica equilibrar las ventajas potenciales del uso de dispersantes (eliminar el petróleo de la superficie del agua y evitar algunos impactos en la costa) con las posibles desventajas, como los impactos en el plancton u otros organismos de la columna de agua. Parte del trabajo de planificar la respuesta a posibles derrames de petróleo es la difícil tarea de evaluar estas compensaciones, lo que requiere una consideración cuidadosa de los recursos y problemas involucrados.*

Debido a que los arrecifes de coral pueden resultar dañados por los hidrocarburos dispersos, el uso de dispersantes en las proximidades de los arrecifes de coral suele estar restringido a áreas donde es poco probable que los hidrocarburos dispersos entren en contacto con los corales. Estas son áreas alejadas de los arrecifes, o ubicadas donde las corrientes llevarían el petróleo disperso lejos del coral”

Se propone que este documento, se adopte considerando la pertinencia de los elementos de decisión que debe tener un procedimiento para el uso de dispersantes. Minambiente y DIMAR consideran que la estructura general presentada es reproducible y pertinente a las condiciones del país, dado que es un trabajo conjunto con todos los actores que participan en el proceso de toma de decisiones en la atención de pérdida de contención de hidrocarburos costa afuera.

En tal sentido, es necesario considerar que la respuesta a incidentes derivados de actividades marítimas se enmarca principalmente en Convenios, Planes y/o Programas estratégicos de la Organización Marítima Internacional (OMI) y que para efectos de la implementación del protocolo I del Plan Nacional de Contingencias (PNC) deberá regirse por aquellos relacionados con la seguridad de la vida humana (Convenio SOLAS, 1974) Ley 8 de 1980; prevención de la contaminación por buques (“Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Buques” MARPOL 73/78) Ley 12 de 1981, Convenio Internacional sobre

3 Ver <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/petroleo.html>

4 Ver <https://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/10-what-are-some-environmental-impacts-dispersants.html>

Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, 1990 OPRC90, y el “Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra los Sucesos de Contaminación por Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas, 2000” OPRC2000, Ley 885 de 2004, y sobre responsabilidad e indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos “Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, 1969”, y el Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre la constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, Ley 523 de 1999.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-SNGRD que se establece en el artículo 5 de la ley 1523 de 2012, está integrado por el conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como con la información atinente a la temática, que se aplica de manera organizada para garantizar la gestión del riesgo en el país y su objetivo general es *“Llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible”*.

En el artículo 24 de la ley 1523 de 2012 se citan las instituciones que conforman el Comité Nacional para el Manejo de Desastres (CNMD) quienes integran una instancia interinstitucional del sistema nacional que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de manejo de desastres con las entidades del sistema nacional. Es importante tener en cuenta dichas instituciones para efectos de un derrame de hidrocarburos costa fuera. Las instituciones que conforman el CNMD son:



1. El Director General de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres o su delegado, quien presidirá.
2. El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.
3. El Comandante del Ejército Nacional o su delegado.
4. El Comandante de la Armada Nacional.
5. El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana o su delegado.
6. El Director General de la Policía Nacional o su delegado.
7. El Director General de la Defensa Civil o su delegado.
8. El Director de la Cruz Roja Nacional o su delegado.
9. Un representante de la Junta Nacional de Bomberos de Colombia.

Este Arreglo se enmarca en el “*Plan Nacional de contingencias frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas*”, específicamente el protocolo 1 de respuesta denominado “*Respuesta a incidentes en actividades marítimas*”, y por la rigurosidad que necesita la atención, vigilancia, seguimiento y monitoreo del uso y aplicación de dispersantes, será objeto de seguimiento a través de la CTAPNC, para la toma de decisión en los aspectos señalados en el PNC, y cuyos miembros se encuentran determinados en el Decreto 1868 de 2021 que adopta el PNC.

El presente documento hace parte de un proceso que cuenta con tres componentes, que se desarrollan de forma independiente, pero que se precisan estén coordinados para contar con el debido soporte al uso de dispersantes en el medio marino.

1. **Aprobación de las sustancias que se pueden emplear como dispersante**, este proceso lo realiza Minambiente mediante la integración y mantenimiento de un listado de sustancias químicas y agentes biológicos para la mitigación y remediación de derrames de hidrocarburos y que cumplen con las pruebas establecidas para el efecto. Adicionalmente, el responsable de la actividad antes de su aplicación deberá realizar una prueba de efectividad del dispersante bajo condiciones de uso en campo.
2. **Planeación del uso de dispersantes**, esta instancia responde al Plan de Emergencia y Contingencia - PEC que debe presentar el responsable de la actividad ante la DIMAR y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. En este plan, que se debe desarrollar de acuerdo con los términos de referencia correspondientes, el responsable de la actividad debe realizar las consideraciones que correspondan para planear el uso de dispersantes, que incluyen, entre otros, la sustancia a emplear, los procedimientos y protocolos para su uso y la evaluación de las posibles consecuencias adversas de la aplicación de dispersantes en situaciones de derrame de hidrocarburos.
3. **Autorización de uso de dispersantes en una situación específica**, responde a un proceso en el cual el responsable de la actividad manifiesta su interés en el uso de dispersantes e identifica esta necesidad en un contexto particular. Para el efecto, el responsable de la actividad, a través del CI designado, solicita formalmente la autorización para su empleo bajo las condiciones que se especifican en este Arreglo en el capítulo 4.

Para el efecto, estos instrumentos se combinan de la siguiente manera: el responsable de la pérdida de contención que solicita el uso de dispersantes (**Componente 3**), tiene previsto su uso en el PEC presentado a la DIMAR y la ANLA, (**Componente 2**) el dispersante que va a utilizar se encuentra dentro del listado de dispersantes admitidos por el Minambiente (**Componente 1**). Verificado lo anterior se procede a revisar los términos de aprobación de la aplicación del procedimiento en razón a las condiciones de la sustancia derramada, tiempo y lugar que se encuentran previstas en este documento.

En el PNC se estableció que, para la autorización del desarrollo del procedimiento de uso de dispersantes, como mecanismo de control del incidente, el responsable de la pérdida de contención de hidrocarburos, el CI/CU solicitará autorización conforme con los requisitos y procedimientos establecidos en los arreglos institucionales avalados por la CTAPNC.

La aprobación de este procedimiento estará sujeta al cumplimiento de los requisitos definidos en este documento.

Con este propósito la CTAPNC acuerda integrar la Mesa de Trabajo de Técnicas Avanzadas de Respuesta – MTTAR que tendrá la función de pronunciarse favorable o desfavorablemente sobre una solicitud de uso de dispersante y estará integrada por la DIMAR, ANLA, UNGRD y Minambiente, en razón a los siguientes roles o responsabilidades dentro de esta decisión. Sin embargo, la decisión que se adopte no se apreciará o atribuirá de forma diferenciada en razón a sus respectivos roles o fortalezas, porque la decisión que se adopte responderá a una valoración técnica de discusión colectiva:



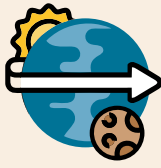
DIMAR: como Autoridad Coordinadora Operativa del **Protocolo I** de respuesta a incidentes en actividades marítimas, durante el incidente, verificará que el uso del dispersante solicitado se encuentre contemplado, conforme a la evaluación de riesgo presentada en el plan de contingencias, y decidirá sobre su uso o no en las zonas verdes. En cuanto a las zonas amarillas, realizará una primera valoración sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en este documento y convocará la MTTAR para lo de su competencia. Estas zonas se identifican en el capítulo 4 Sección II.



ANLA: consulta la información ambiental existente en los expedientes de las licencias ambientales expedidas en el medio marino que tengan relevancia en un incidente, con el fin de identificar la necesidad de notificación a otros proyectos, la disponibilidad de línea base, de ser un proyecto licenciado el que solicita la aplicación del procedimiento para el uso de dispersantes: la existencia de los procedimientos previstos para el uso de dispersantes en el PdC o cualquier otro fin que se identifique pertinente.



UNGRD: Como coordinadora del SNGRD consulta a los Consejos Departamentales, Distritales y Municipales para la Gestión del Riesgo frente a los posibles efectos de una pérdida de contención de hidrocarburos que amenace territorio continental.



Minambiente: verifica la situación de tiempo y lugar en el que se solicita el uso de dispersantes frente a la posible presencia de activos ambientales sensibles.

A continuación, se citan otras instituciones que se mencionan en el documento ya que resultan relevantes en el proceso de toma de decisiones ante un derrame de hidrocarburos costa fuera, o que apoyarán el proceso de respuesta según la ubicación del derrame y su trayectoria:

- * Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH
- * Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP
- * Comisión Colombiana del Océano - CCO
- * Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA
- * Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO
- * Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE
- * Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA
- * Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE
- * Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC
- * Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena – CORMADGALENA
- * Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC
- * Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCO
- * Corporación para el desarrollo sostenible del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - CORALINA
- * Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABA
- * Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS
- * Autoridades ambientales con jurisdicción en territorio marítimo
- * Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia - DIAN
- * Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neumann - IIAP
- * Instituto de Investigación Marinas y Costeras Benito Vives de Andrés - INVEMAR
- * Ministerio de Defensa Nacional - MDN
- * Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- * Ministerio de Minas y Energía - Minenergía
- * Ministerio de Relaciones Exteriores: Cancillería
- * Parques Nacionales Naturales de Colombia

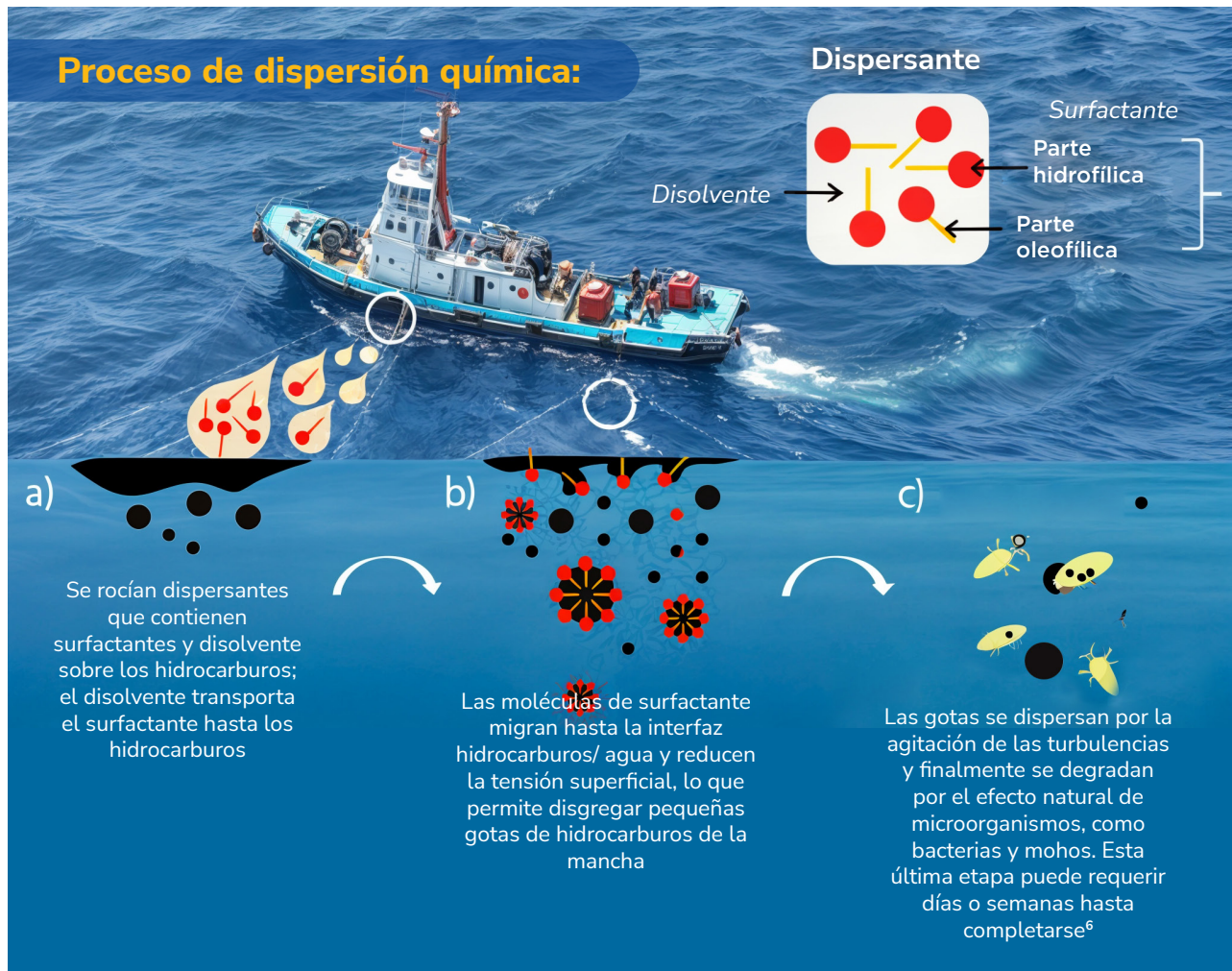
2 INTRODUCCIÓN

A raíz de una pérdida de contención y posterior derrame de hidrocarburos, las acciones de respuesta deben ser diseñadas para minimizar los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos que se puedan derivar. Si bien las técnicas de control mediante recuperación mecánica son las medidas de respuesta más adecuadas, otras medidas deben ser consideradas, dado que, en ciertos escenarios, la respuesta mecánica no es del todo eficaz para el control completo del derrame. Los dispersantes son sustancias químicas que actúan en la interfaz agua-hidrocarburos mediante la reducción de la tensión superficial (Figura 1), y causan la total o parcial dispersión de la mancha en la columna de agua. Los estudios científicos indican que el uso de dispersantes puede, bajo ciertas condiciones, reducir significativamente los impactos ambientales negativos derivados de los derrames de hidrocarburos a corto y largo plazo en los activos ambientales sensibles, estratégicos y vulnerables⁵.

Este Arreglo es propuesto por el Minambiente y apoyado en su revisión y contenidos por parte de la DIMAR para habilitar la aplicación del procedimiento de uso de dispersantes, como una técnica avanzada de respuesta ante derrames de hidrocarburos en el espacio marítimo colombiano. Este Arreglo ha sido concertado y aprobado en las sesiones de la CTAPNC bajo la consideración que la dispersión química total o parcial de la mancha de hidrocarburos derramados en aguas marinas puede tener un mejor resultado en el Análisis de Beneficio Ambiental Neto - ABAN, dado que se aumenta la carga del hidrocarburo derramado en un componente del ecosistema (la columna de agua) con el fin de prevenir los impactos potencialmente más devastadores de los hidrocarburos en otro componente del ecosistema de mayor vulnerabilidad (por ejemplo, entornos sensibles o estratégicos).

5 EMSA (2014). Inventory of national policies regarding the use of oil spill dispersants in the EU. European Maritime Safety Agency. www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/2-news/618-inventory-of-national-policies-regarding-the-use-of-oil-spill-dispersants-in-the-eu.html

Figura 1 | Comportamiento del dispersante



Fuente: ITOFP

Para el análisis de la aplicación de dispersantes se deben tener presentes los efectos ambientales sobre el medio marino y sobre la diversidad de organismos y hábitats que podrían verse afectados por el dispersante. Adicionalmente, los efectos que pueden tener las cantidades reales aplicadas, los métodos de aplicación, los efectos ambientales establecidos en estudios de toxicidad (aguda y crónica), los impactos sobre la salud humana y los efectos a mediano y largo plazo.

6 Tomado de USO DE DISPERSANTES PARA EL TRATAMIENTO DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS, ver <https://www.aylesfernie.co.uk/dispersants/>, 2011

El uso eficaz de dispersantes tiene una ventana de oportunidad limitada en el tiempo que puede ser tan corta como horas, debido a las características intrínsecas de los hidrocarburos que por estar expuestos a la intemperie se ven afectados rápidamente por el entorno físico (condiciones oceano atmosféricas o metoceánicas). Por lo tanto, para que la aplicación de dispersantes sea efectiva se requiere de la delimitación de zonas previstas para que la autorización del uso de dispersantes sea administrada lo más pronto posible luego de un incidente.

Este Arreglo incluye acuerdos de preaprobación mediante procedimientos, que permiten el uso limitado de dispersantes en zonas previstas para su aplicación. Dentro de estas áreas previstas (zonas verdes), para realizar el procedimiento para el uso de dispersantes, el comandante de incidente - CI hará una petición al COPI, quién tomará la decisión.

En zonas restringidas (zonas amarillas), recibida la solicitud de uso del CI, el COPI debe poner en consideración de la Mesa de Trabajo de Técnicas Avanzadas de Respuesta –MTTAR de la CTAPNC, y será en esta instancia donde se otorgará o no la autorización para que se adelante el procedimiento del uso del dispersante.

En cualquier zona, la autorización se hará previa revisión de las condiciones y el escenario, y verificar que el uso de dispersantes haga parte del plan de gestión de riesgo de la empresa responsable (Plan de Emergencia y Contingencia - PEC donde aplique. Componente 2 del proceso).

Este Arreglo no tiene por objeto excluir o impedir el uso de diferentes métodos de respuesta (mecánicos, biológicos, quema *in situ*, entre otros).

Es importante que los interesados en el plan de gestión de riesgo cuenten con contratos preestablecidos para la aplicación de dispersantes con operadores expertos, con antelación a un incidente, para evitar retrasos innecesarios en la puesta en práctica de este Arreglo, teniendo en cuenta los elementos críticos con el paso del tiempo.

La CTAPNC, considera que este Arreglo para autorizar el procedimiento para el uso de dispersantes representa un enfoque conservador para esta autorización, y que su adopción ayudará a garantizar una respuesta con un menor impacto ambiental sobre activos ambientales sensibles y por ende resulta más eficaz y responsable ante cierto tipo de derrames de hidrocarburos en el espacio marítimo del país.

Este documento propuesto está conformado por una introducción que destaca aspectos importantes del Arreglo y relaciona un esquema general, seguida por cuatro secciones y siete apéndices:

Sección I, expone el propósito, la autoridad y el alcance del presente Arreglo.

Sección II, describe el océano y las zonas de aguas costeras previstas y restringidas para el uso autorizado y condicionado de dispersantes exclusivamente en aguas del espacio marítimo del país.

Sección III, presenta las previsiones y los protocolos requeridos por este Arreglo para el uso de dispersantes.

Sección IV, es una página se relaciona el proceso validación y aprobación por parte de las entidades que conforman la CTAPNC y el CNMD quienes acuerdan adoptar este Arreglo según su respectiva jurisdicción y competencia.

Seguido continúan siete apéndices que incluyen:

1. Mapas donde se delimitan las zonas previstas y restringidas establecidas para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes y el traslape entre estas áreas, hábitats y especies sensibles según su variación espaciotemporal.
2. Acuerdos especiales con las entidades consideradas en este Arreglo, que establecen condiciones específicas para la realización de cualquier aplicación de dispersantes en las aguas marinas, si procede, teniendo en cuenta competencias específicas de la entidad correspondiente.
3. Evaluaciones biológicas y consultas con la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP, Parques Nacionales Naturales - PNN, el INVEMAR, el Minambiente y Corporaciones Autónomas Regionales CAR's para la protección de especies amenazadas, en peligro de extinción, protegidas, endémicas y claves durante las operaciones de aplicación de dispersantes, así como el rol del ABAN, en el proceso de toma de decisiones.
4. La intención de la CTAPNC para adoptar un programa de monitoreo para las operaciones de aplicación de dispersantes, que es apoyado por la DIMAR y sus Centros de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Este programa es independiente del que deben presentar las empresas dentro de la Licencia Ambiental.
5. Listado de dispersantes referidos para su posible uso en Colombia (Hace referencia al componente 1 del proceso).
6. Formas de documentación, elementos de decisión para el uso de dispersante y procedimientos de solicitud.
7. Planificación operativa y orientación para la implementación del uso de dispersantes.

Si el conjunto de información no es suficiente para el Proceso de Toma de Decisiones -PTD, el Minambiente y la DIMAR recomiendan para el PTD tener en cuenta cualquier otra fuente de información que se considere pertinente para tomar la decisión más responsable y pertinente posible sobre el uso de dispersantes.

De otro lado, todo proyecto de perforación exploratoria y explotación de hidrocarburos costa afuera necesita una licencia ambiental para poder realizarse, la cual se solicita ante la ANLA. El solicitante entrega en conjunto con el Estudio de Impacto Ambiental, un Plan de Emergencias y Contingencias -PEC, que es revisado por la ANLA y DIMAR, en el que se exponen las medidas pertinentes ante un potencial derrame de hidrocarburos. Este PEC debe considerar la posibilidad del uso de dispersantes como técnica de respuesta ante un eventual siniestro (Componente 2 del proceso). El otorgamiento de la licencia ambiental a la empresa y el recibo y revisión de su PEC por parte de la ANLA y DIMAR no significa que el uso de dispersantes en caso de un incidente esté autorizado, sino que este mecanismo de respuesta será considerado en el caso de una potencial pérdida de contención.

La aprobación del uso de dispersantes como tecnología avanzada de respuesta ante pérdidas de contención de hidrocarburos solo debe ser administrada atendiendo las características mismas del siniestro, que suponen un nivel completo de información sobre las condiciones mismas del derrame (volumen, producto, tiempo transcurrido, tipo de hidrocarburo, condiciones océano atmosféricas o metoceanía entre otras variables), como de los ecosistemas que pueden verse afectados por el derrame. Igualmente, como se verá en el desarrollo del documento, se precisa de un proceso de decisión centralizado con el fin de que el Gobierno representado por la MTTAR tenga una respuesta única, con el reconocimiento de roles y responsabilidades.

3

SECCIÓN I

BASES DEL ARREGLO INSTITUCIONAL

3.1 PROPÓSITO

El arreglo institucional para el uso de dispersantes en las aguas costeras y oceánicas ubicadas en el espacio marítimo colombiano a implementar se apoya en el “*Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas*”, adoptado mediante el Decreto 1868 de 2021, en el cual, el apartado 4.3 del Protocolo I de respuesta se establece el uso de técnicas avanzadas de control.

El presente Arreglo establece una ruta institucional para autorizar los procedimientos para el uso limitado de dispersantes como mecanismo de respuesta ante derrames de hidrocarburos en las aguas costeras y oceánicas, dentro del espacio marítimo de la nación. Se tiene consenso, sobre que en ciertas circunstancias puede no ser posible la completa contención, recolección y eliminación de los hidrocarburos derramados, por lo tanto, el uso de dispersantes se puede considerar para obtener un mayor beneficio ambiental neto, al prevenir una amenaza importante para la salud, el bienestar público, o para minimizar la afectación al ambiente originado por los hidrocarburos derramados sobre activos ambientales sensibles y vulnerables. Este Arreglo establece los criterios bajo los cuales los procedimientos de aplicación de dispersantes pueden ser usados y aplicados en el espacio marítimo de la nación.

3.2 AUTORIDAD

Para el propósito de este Arreglo, se cuenta con la MTTAR delegada por la CTAPNC, adscrita al Comité Nacional para el Manejo de los Desastres del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –SNGRD, la cual está integrada por representantes del Minambiente, la

DIMAR, la UNGRD, la ANLA, y recibe apoyo de otras entidades del SNGRD, cuyas competencias se relacionan con el PNC.

El comandante del incidente - CI, con el lleno de los requisitos previstos, realiza la solicitud de autorización, coordinación y seguimiento para el uso de dispersantes al COPI, para el control de la contaminación marítima en derrames de hidrocarburos costa afuera.

Dependiendo de la zona, la autorización para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes es emitida por el COPI o la MTTAR quienes revisan las condiciones que informan la solicitud y el cumplimiento del procedimiento previsto de los componentes 1 y 2 de este procedimiento.

Los representantes de la MTTAR deben ser delegados con la autoridad por sus respectivos organismos para representar las preocupaciones de los activos ambientales, sociales y económicos, recomendar o no el uso de Tecnologías Avanzadas de Respuesta y para servir como asesores del COPI en estas materias.

3.3 ALCANCE

La CTAPNC adopta el uso de dispersantes como una técnica de respuesta química ante el derrame o descarga accidental de hidrocarburos en el espacio marítimo del estado colombiano como medida de contención dentro del PROTOCOLO NACIONAL DE RESPUESTA POR PÉRDIDA DE CONTENCIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS A INCIDENTES EN ACTIVIDADES MARÍTIMAS. Este Arreglo incluye directrices para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes en las aguas del espacio marítimo, que debe ser autorizado dependiendo de la zona, por la MTTAR o el COPI y únicamente el COPI es quien puede solicitar a la MTTAR dicha autorización.

El procedimiento para la aplicación de dispersantes, como técnica avanzada de respuesta ante derrames de hidrocarburos ocurridos en las aguas del espacio marítimo de la nación, se llevará a cabo de conformidad con lo expuesto en el presente Arreglo y, además, si es el caso, siguiendo los acuerdos especiales establecidos entre los firmantes de este Arreglo, y la(s) entidad(es) con competencia que puede(n) verse afectada(s) (ver Apéndice II), si aplican.

4

SECCIÓN II

ZONAS DELIMITADAS PARA LA AUTORIZACIÓN DEL USO DE DISPERSANTE EN AGUAS UBICADAS EN EL ESPACIO MARÍTIMO COLOMBIANO

4.1 SOLICITUD DE USO

Si dadas las condiciones del incidente, el Coordinador Operativo del Protocolo I (COPI) considera pertinente que los dispersantes deben ser utilizados dentro de una zona restringida (Amarilla), una solicitud de autorización debe ser dirigida a la MTTAR. El CI a través del COPI debe proporcionar a la Mesa de Trabajo de Técnicas Avanzadas de Respuesta - MTTAR la información contenida en el formulario de documentación (aplicación en el apéndice VII). La MTTAR, revisará y se pronunciará sobre la viabilidad de realizar el procedimiento para la aplicación y uso de dispersantes ante el COPI y la secretaria del CTAPNC. Con base en esta decisión, el COPI transmitirá esta decisión al CI, para que se lleven a cabo (o no) las operaciones de uso y aplicación del dispersante.

En la zona prevista (Verde) el COPI directamente revisará y se pronunciará sobre la viabilidad de realizar el procedimiento para la aplicación y uso de dispersantes, informando a la MTTAR.

En cualquier caso, la CTAPNC mantiene la potestad, de actuar en sentido contrario a lo expresado por el MTTAR o el COPI, y en ese caso lo comunicará directamente a la MTTAR, quién deberá comunicarlo al COPI.

La MTTAR y el COPI mantienen la autoridad para suspender el uso de dispersantes en cualquier momento.

4.2 ZONIFICACIÓN

Para desarrollar el procedimiento de uso de dispersantes existen zonas que lo hacen más factible. En general, podrán emplearse a más de **5 kilómetros** mar afuera de la línea de más alta marea, siempre y cuando la profundidad del agua sea mayor a **10 metros**, teniendo en cuenta que estas condiciones son las que se consideran adecuadas para una dispersión eficaz de los hidrocarburos en la columna de agua. Toda área de manejo especial y sensible que es excluida de esta zona (será zona amarilla o roja) requiere de un manejo especial o puede estar prohibido su uso.



Minambiente y DIMAR serán los encargados de integrar la presente zonificación en los mapas de zonas, a partir de información que suministren las Corporaciones Autónomas Regionales - CARs, Parques Nacionales Naturales - PNN, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y el INVEMAR.

Con base en lo anterior, se han establecido tres zonas para delimitar los lugares y condiciones en que las operaciones de aplicación y uso de dispersantes pueden tener lugar en aguas marítimas de la nación, estas son:

4.2.1 ZONA VERDE-PREVISTA PARA LA APLICACIÓN DE DISPERSANTES

La zona verde se define como cualquier agua al interior del espacio marítimo de la nación en la que se reúnen condiciones de favorabilidad de aplicación y de baja sensibilidad ambiental, representadas bajo estas tres condiciones:

- a. Las aguas no se clasifican en zona “amarilla” o “roja”;
- b. Las aguas están ubicadas como mínimo a 5 kilómetros mar afuera de la línea de más alta marea.
- c. Las aguas cuentan con mínimo 10 metros de profundidad.

En esta zona verde prevista, realizada la recepción de la solicitud de aplicación del procedimiento para uso del dispersante el COPI tomará la decisión autónomamente sin ninguna otra aprobación, consentimiento o consulta adicional e informará a la MTTAR de la decisión tomada.

Todas las operaciones con dispersantes dentro de la zona verde se llevarán a cabo de conformidad con las directrices expuestas en el presente Arreglo. Además, el COPI hará todos los esfuerzos razonables para evaluar de forma continua la aplicación de dispersantes dentro de la zona verde (siguiendo lo expuesto es el numeral 0.4.1. Programa de Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas (SETARA) y dará la oportunidad

de manifestarse a la MTTAR; a la(s) entidad(es) regional(es) afectada(s). El CDGRD, el CMGRD y la CTAPNC deberán transmitir sus opiniones a la MTTAR quien se pronunciará ante el COPI, en caso de considerarlo pertinente.

4.2.2 ZONA AMARILLA - RESTRINGIDA PARA LA APLICACIÓN DE DISPERSANTES - AGUAS QUE REQUIEREN APROBACIÓN CASO POR CASO

La zona amarilla se define como todas las aguas dentro del espacio marítimo de la nación que no han sido designadas como zona “Roja” o “Verde”. Específicamente son aquellas áreas con presencia de sitios con objetos de conservación, áreas de importancia para la biodiversidad marino-costera y para la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos, en las que puede existir efectividad para el uso de los dispersantes pero se teme que éstos y en solución con los hidrocarburos derramados pueda afectar los activos ambientales o áreas en las que por la extensión vertical de la columna de agua existe una efectividad reducida para el uso de estos agentes químicos. Por tanto, la zona amarilla es aquella donde la posibilidad del uso de dispersantes debe entenderse como la posibilidad de mejorar las condiciones adversas presentes, es decir como una medida de mitigación de impactos graves que se pueden derivar del derrame, que justifican los impactos que se generarán en el sitio de aplicación por lo cual debe ser soportada técnicamente y ser revisada caso por caso.

Por lo anterior, la zona “amarilla” son las aguas en las que se reúne cualquiera de las siguientes condiciones:

- a.** Las aguas no se clasifican en zona “verde” o “roja”;
- b.** Las aguas que están dentro de 5 kilómetros a la línea de más alta marea,
- c.** Las aguas que cuentan con menos de 10 metros de profundidad.
- d.** Las aguas que hacen parte de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP y/o las designadas como reservas marinas, reservas de biósfera, Áreas Marinas Protegidas AMP, Área de Manejo Especial AME, Áreas Significativas para la Biodiversidad ASB y las zonas amortiguadoras definidas.
- e.** Las aguas con presencia de ecosistemas costeros estratégicos como manglares, o directamente sobre formaciones coralinas que están a menos de 10 metros de profundidad. Los ecosistemas costeros incluyen zonas de praderas de fanerógamas.
- f.** Las aguas propuestas o designadas como hábitats críticos para la fauna y flora marina (esteros, sala cunas, áreas de desove), así mismo las áreas de importancia para ballenas y mamíferos marinos acorde a su época de migración a aguas colombianas, áreas de importancia para tortugas marinas, zonas de anidamiento de aves migratorias si la

aplicación se efectúa en su época de migración a territorio colombiano, áreas de caladeros de pesca, sitios prioritarios para la conservación SPC⁷, áreas de reserva de pesca⁸.

➔ **Nota 1:** En el entendido que la dinámica de los ecosistemas es cambiante, que la adquisición de información se realiza en el transcurso del tiempo y que la escala de toma de decisiones es importante, Minambiente y DIMAR deberán gestionar que la información que se incorpore en mapas de sensibilidad sea actualizada y estén disponibles en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), la Infraestructura de Datos Espaciales Marítima, Fluvial y Costera de Colombia (IDE) u otro sistema de consulta oficial.



Cuando esté en vigor un Acuerdo Especial entre MTTAR y la(s) entidad(es) que con ocasión a su autoridad territorial puede considerarse afectada(s), la preautorización establecida en virtud de las disposiciones de dicho Acuerdo deberá anticiparse a lo establecido en este documento para las áreas designadas, como si cayera dentro de la zona amarilla. Los acuerdos especiales establecidos se proporcionan en el Apéndice II de este Arreglo Institucional.

En el caso de que no tenga efectos una Carta de Acuerdo para un área que se encuentre dentro de la zona amarilla, o cuando el uso deseado de dispersantes modificaría los acuerdos existentes en las Cartas de Acuerdo, el COPI solicitará autorización para habilitar el procedimiento para el uso de dispersantes. En este caso, se seguirán los siguientes procedimientos para la autorización del uso de dispersantes en zona amarilla.

Recibida la solicitud de uso del COPI, los miembros de la MTTAR se pronunciarán sobre la autorización en un plazo máximo de cuatro horas. Si la autorización de los miembros no puede ser emitida dentro de cuatro horas, el COPI debe ser notificado e informado de la demora, y las razones detrás de esta circunstancia. En esta zona “amarilla” la decisión para el uso de dispersantes, sin importar el tiempo que transcurra después de la solicitud, corresponde únicamente a la MTTAR.

7 <https://www.aylesfernie.co.uk/dispersants/> Alonso, D., Ramírez, L., Segura-Quintero, C., Castillo-Torres, P, Diaz, J.M. y T. Walschburger. 2008. Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, The Nature Conservancy-TNC y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-UAESPNN. Santa Marta, Colombia, 20 p.

8 Decreto No. 2256 del 4 de octubre de 1991 del Ministerio de Agricultura, por el cual se reglamenta la [Ley 13 de 1990], art. 120)

Si se concede la autorización por parte de la MTTAR para el uso del procedimiento previsto para la aplicación de dispersantes dentro de la zona amarilla, se llevará a cabo de acuerdo con las directrices estipuladas en el presente Arreglo. Además, el COPI evaluará de forma continua la aplicación de dispersantes dentro de esta zona (siguiendo lo expuesto en el numeral 0.4.1. Programa de Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas (SETARA), y permitirá la oportunidad de manifestarse a la MTTAR. El (los) municipio(s) afectado(s), el CDGRD o el CMGRD, la CTAPNC podrán manifestarse, pero sus opiniones deberán ser transmitidas a través de la MTTAR y esta se pronunciará ante el COPI, si así lo considera pertinente.

4.2.3 ZONA ROJA - ZONAS DE EXCLUSIÓN:

La zona roja será esa área o áreas designadas en la(s) que se prohíbe el uso de dispersantes por la existencia de una o varias de las siguientes condiciones:

- a. Presencia de ecosistemas marinos y costeros tales como humedales, estuarios, pastos marinos, arrecifes de coral, litorales rocosos, playas abiertas.
- b. Áreas marinas protegidas, parques o reservas marinas.
- c. Cuerpos de agua con circulación restringida (cerradas) o escasa capacidad de renovación de sus aguas.
- d. Cuerpos de agua someros o de baja profundidad.
- e. Cuerpos de agua dulce.
- f. Zonas próximas a boca-tomas de agua para plantas de desalinización y enfriamiento industriales.
- g. Áreas destinadas al cultivo y/o extracción de recursos hidrobiológicos (zona intermareal y submareal).
- h. Áreas de desove de especies pelágicas de interés comercial.
- i. Áreas de desove y/o reproducción de especies bajo alguna categoría de amenaza.

➔ **Nota:** de acuerdo con información técnica disponible, podrán definirse otras zonas rojas en donde, por analogía, no será permitido el uso de dispersantes.



No se considera el uso y aplicación de dispersantes en esta zona roja a menos que

1. La aplicación de dispersantes sea necesaria para prevenir o mitigar un riesgo para la salud humana y la seguridad.

2. Se haga una modificación de emergencia de un Acuerdo especial sobre un incidente específico (ver apéndice II).



El Minambiente y la DIMAR han designado unas áreas como zonas rojas, y conservan el derecho de proponer en el futuro a la MTTAR incluir nuevas áreas como zonas rojas o modificar las establecidas, si lo consideran apropiado. Las entidades con competencia marítima pueden, mediante el establecimiento de Acuerdos Especiales que se registran en el Apéndice II, designar zonas rojas en las áreas marítimas de acuerdo con sus competencias y jurisdicción.

4.3 EL USO DE DISPERSANTES EN AGUAS CONTINENTALES (RÍOS Y LAGOS) Y EPICONTINENTALES

El uso de dispersantes en aguas continentales y epicontinentales difiere de las condiciones en mar abierto en cuanto:

- i. El volumen de agua es a menudo limitado no permite las condiciones de difusión y dilución como las que prevalecen en el mar abierto.
- ii. La agitación es a menudo demasiado débil para promover el proceso de dispersión.
- iii. En la mayoría de los sistemas de aguas continentales, como ríos y lagos, no existen profundidades o intercambio de agua suficientes para conseguir la dilución adecuada de los hidrocarburos dispersos.
- iv. La falta de agitación es favorable para la elección de otra opción de respuesta como la contención y recuperación mecánica.
- v. Los incidentes de derrame de hidrocarburos en aguas interiores que impliquen productos refinados no requieren de dispersión química.
- vi. Existen incertidumbres sobre el impacto ambiental y socioeconómico; las consideraciones ambientales pueden ser diferentes de las que prevalecen en el ambiente marino, en términos de sensibilidad y vulnerabilidad.

De acuerdo con estas consideraciones, el uso de dispersantes en ambientes de agua costa adentro no debe realizarse; los dispersantes no se deben aplicar en puertos fluviales, ríos, lagos u otras aguas interiores; tampoco en otras áreas epicontinentales, bahías, ciénagas, lagunas costeras, entradas costeras con bocas muy cerradas.

5

SECCIÓN III

PROCOLOS

LOS SIGUIENTES REQUISITOS TIENEN EFECTO PARA EL PROCEDIMIENTO EN LA APLICACIÓN DE CUALQUIER DISPERSANTE APROBADO BAJO LAS DISPOSICIONES DE ESTE ARREGLO.

1. Los procedimientos para el uso dispersantes solo se utilizarán cuando se espera prevenir o minimizar una amenaza sustancial para la salud o el bienestar humano, o para mitigar o prevenir daños sobre activos ambientales mayores a los derivados si los hidrocarburos derramados no se dispersan químicamente, con el fin de obtener un mayor beneficio ambiental neto.
2. La DIMAR aprueba que se requiere la autorización para utilizar dispersantes en virtud de las disposiciones del presente arreglo, para ello el COPI es quien deberá tomar la decisión (zonas verdes) o avalar y transmitir la solicitud del CI de aplicación del procedimiento para el uso de dispersantes a la MTTAR de la CTAPNC (zonas amarillas). La solicitud incluirá una ficha de datos de seguridad del producto del dispersante propuesto⁹ (teniendo en cuenta el Listado de Dispersantes Referidos en el Apéndice VI del presente Arreglo).

⁹ Los operadores deben garantizar la disponibilidad y cantidades suficientes de los dispersantes más eficaces y menos tóxicos para atender un derrame de hidrocarburo en el peor escenario considerado, según análisis previos realizados en el ABAN.

Sin perjuicio de lo requerido en el numeral 2.1.1 “Reporte Inicial del Derrame” del PNC, la solicitud para el uso del procedimiento que deberá ser recolectada y diligenciada por el Comandante de Incidente CI incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- a. Fecha, hora y lugar del incidente.
 - b. Origen, características, tipo y cantidad de los hidrocarburos derramados. (Anexar Ficha Técnica)
 - c. Estimación aproximada del volumen máximo potencial del derrame. Evaluación detallada del daño e inventario de infraestructura que pueda generar derrames adicionales. Evaluación del posible efecto “sinérgico” en otras áreas.
 - d. Identificación del área afectada.
 - e. Estimar dirección de movimiento y velocidad del derrame.
 - f. El área proyectada de impacto de los hidrocarburos si este no se dispersa químicamente.
 - g. Riesgos para la seguridad de la vida humana e instalaciones. Riesgos para el personal operativo y comunidad.
 - h. Razones por las cuales la eliminación y contención mecánica o física de los hidrocarburos no es factible, o por sí solos no proporcionan un método de respuesta óptimo.
 - i. Toda la información pertinente sobre el dispersante que será utilizado: Hoja de seguridad, pruebas de toxicidad, aguda y crónica y eficacia.
 - j. Evaluación de condiciones ambientales, climatológicas y océano atmosféricas o metoceanicas predominantes y previstas.
 - k. Ploteo de la posición del derrame en la carta náutica apropiada
 - l. Activos ecológicos y socioeconómicos con potencial de ser impactados por el derrame.
3. La DIMAR se compromete a hacer todo lo posible para evaluar continuamente la decisión de utilizar dispersantes, tomando en cuenta las consideraciones que haga la MTTAR. Si se evidencia incumplimiento del procedimiento, ineficacia en el uso del dispersante o hechos sobrevinientes, se suspenderá el uso de dispersantes si así lo solicita algún miembro de la MTTAR, por medio del representante de la(s) institución(es) que la conforma(n), mediante notificación escrita en la cual exponga los motivos de la suspensión.
 4. Los actores que intervengan en el arreglo deben cumplir con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Decreto 1072 de 2015 o aquel que lo modifique sustituya o derogue y *OHSAS del inglés Occupational Health and Safety Assessment Series.*) y lo relativo a la gestión para la seguridad operacional de naves y artefactos navales, y la prevención de la contaminación (Resolución 0499 de 2018 de la DIMAR).

5. Salvo circunstancias imprevistas (como las limitaciones de tiempo, las consideraciones de seguridad, o preocupaciones logísticas), el COPI hará todos los esfuerzos razonables para proporcionar a los representantes designados integrantes de la MTTAR y la(s) institución(es) afectada(s) la oportunidad de hacer observaciones o intervenciones sobre las operaciones de aplicación de dispersantes. Sin embargo, una incapacidad para proporcionar esta oportunidad no será motivo de cese inmediato de las operaciones de aplicación.
6. La DIMAR hará lo posible para el monitoreo de las labores y vigilancia, cuando este sea posible, con el fin de ayudar a evaluar la decisión de continuar con la aplicación de dispersantes y documentar los resultados, de acuerdo con los procedimientos recomendados de control que se abordan en el Apéndice IV.
7. Se tomarán medidas para evitar el riesgo de cualquier daño a la vida silvestre, especialmente a las especies amenazadas, en peligro, protegida, endémica y claves - EAPPEC. Ejemplos de medidas de protección potenciales incluyen el empleo temporal de técnicas de disuasión y reubicación física de los individuos. Si el riesgo para las EAPPEC no puede ser eliminado o reducido lo suficiente, el dispersante no se aplicará a menos que sea necesario para prevenir una amenaza seria a la seguridad marítima o humana. Se deben realizar vuelos adicionales en el área de aplicación para el monitoreo de las EAPPEC que estén ubicadas en el área de influencia de la zona a intervenir con dispersantes. Es necesario tener en cuenta la variación por el ciclo de vida y temporal de las especies que se encuentran en las aguas del espacio marítimo de la nación, a través de la consulta de los mapas de sensibilidad ambiental por derrames de hidrocarburos dispuesta en la IDE y el SIAC y, cuando el *Sistema de Alerta Temprana de las especies en peligro se encuentre disponible, debe ser consultado antes de las operaciones con dispersantes, para determinar si se han producido últimos avistamientos de las especies en el área operacional prevista.*
8. Cuando se proponga el procedimiento para la aplicación de dispersantes en un área prevista (zona verde) que está al lado o muy cerca de una zona con una profundidad menor de 10 metros, se tendrá en cuenta la trayectoria del hidrocarburo. Si la trayectoria pone en riesgo recursos sensibles en zonas poco profundas o adyacentes, se debe clasificar esta como una zona amarilla, situación en la cual se debe llevar a cabo una consulta ante la MTTAR caso por caso, con el fin de determinar si hay un mayor beneficio ambiental neto al dispersar los hidrocarburos derramados que al no hacerlo o tener en cuenta otras contramedidas de respuesta.

El Apéndice I contiene mapas que muestran el contorno de la cota batimétrica de 10 metros de profundidad que se utilizará como referencia general. Las cartas náuticas o batimétricas oficiales, generadas por DIMAR, deben ser consultadas para obtener más detalles.

- 9.** Cualquier procedimiento para el uso de dispersantes requiere que se realice un informe post-incidente por parte del COPI o de un miembro designado, dentro de un tiempo máximo de 45 días calendario posterior a la aplicación del dispersante. En el informe se pueden presentar recomendaciones para cambios o modificaciones a este Arreglo, con el fin de que sea ajustado con base en la dinámica de las operaciones de dispersión química de hidrocarburos. Este informe será presentado en una reunión del MTTAR, si ésta así lo solicita.
- 10.** Sólo los dispersantes que figuran específicamente en el Apéndice V serán considerados para su uso durante las operaciones de aplicación de dispersantes (Componente 1).
- 11.** La información sobre el Formulario de Documentación/Aplicación previsto en el Apéndice VI se completará para todas las aplicaciones de dispersante y se proporcionará a los miembros del MTTAR en el momento oportuno para la documentación y con fines informativos.
- 12.** Los elementos de decisión de uso de dispersante que figuran en la Apéndice VI serán revisados por el COPI y se utilizarán para ayudar a guiar la decisión de autorizar o solicitar la autorización para aplicar el procedimiento para el uso de dispersantes.

6

SECCIÓN IV

Miembros de entidades integrantes de la CTAPNC y el CNMD para la validación y aprobación del Uso de Tecnologías Avanzadas de Respuesta en el Mar

Desde la Comisión Técnica Asesora para el Plan Nacional de Contingencia (PNC) frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas fue validado este arreglo para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes. De manera complementaria soportado en el “Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas”, adoptado mediante el Decreto 1868 de 2021, en el cual, el apartado 4.3 del Protocolo I de respuesta se establece el uso de técnicas avanzadas de control. Posteriormente, este documento fue aprobado por el Comité Nacional para el Manejo de Desastres.

Entidades que conforman la Comisión Técnica Asesora para El Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas (Artículo 5 de la Resolución 0171 de 2022).

1. Un representante de la Subdirección para el Manejo de Desastres de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD (quien preside),
2. Un representante de la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,
3. Un representante del Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible del Ministerio de Transporte,
4. Un representante de la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y Energía.

5. Un representante de la Dirección de Seguridad Pública del Ministerio de Defensa Nacional
6. Un representante del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria de la Dirección General Marítima
7. Un representante de la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales,
8. Un representante de la Vicepresidencia de Operaciones, Regalías y Participaciones de la Agenda Nacional de Hidrocarburos,
9. Un representante de la Subdirección Estratégica y de Coordinación Bomberil de la Dirección Nacional de Bomberos de Colombia.

Entidades que conforman el Comité Nacional para el Manejo de Desastres (Artículo 24 de la Ley 1523 de 2012).

1. El Director General de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres o su delegado, quien presidirá.
2. El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.
3. El Comandante del Ejército Nacional o su delegado.
4. El Comandante de la Armada Nacional.
5. El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana o su delegado.
6. El Director General de la Policía Nacional o su delegado.
7. El Director General de la Defensa Civil o su delegado.
8. El Director de la Cruz Roja Nacional o su delegado.
9. Un representante de la Junta Nacional de Bomberos de Colombia.

0 APÉNDICES

0.1 APÉNDICE I MAPAS DE ZONAS

En la zona prevista “verde” en general existen 5 kilómetros mar afuera de cualquier línea de costa, siempre y cuando la profundidad del agua sea mayor a 10 metros. Algunas áreas de manejo especial son restringidas para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes en esta zona, que se califican como amarillas. Igualmente, si sobre cualquier zona prevista “amarilla” reconocida dentro de las aguas en el espacio marítimo, se genera objeción por parte de una entidad con jurisdicción ambiental, se abordará en una carta separada y será un acuerdo especial entre la institución con la competencia señalada, la DIMAR, el Minambiente, la UNGRD y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Los mapas que figuran en esta sección sirven como referencia general para indicar lugares, distancia de la costa, y la distancia del contorno de 10 metros de profundidad para las zonas previstas (zonas verdes) en toda la jurisdicción de las aguas marítimas de la nación.

También se presentan el traslape entre estas áreas, hábitats y especies sensibles según su variación espacial y temporal frente a. las zonas verde, amarilla y roja.

➔ **Nota:** Para la conformación de estos mapas es obligación de las Corporaciones Autónomas Regionales Costeras, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR y de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA remitir la información correspondiente en el formato y condiciones que fijen conjuntamente entre Minambiente y DIMAR.



0.2 APÉNDICE II **ACUERDOS ESPECIALES**

Para el caso de áreas especialmente administradas de recursos de la nación, se definirán Cartas de Acuerdos Específicos, de conformidad con este Arreglo y el Plan Nacional de Contingencia caso por caso.

Instituciones que puedan contemplarse para estas cartas debido a que pueden verse afectadas por el uso de dispersantes en el medio marino:

Parques Nacionales Naturales de Colombia - PNNC

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP

Las corporaciones ambientales regionales con jurisdicción marina, sobre las 12 millas náuticas del mar territorial, Artículo 208 de la Ley 1450 de 2014:

CORPOGUAJIRA - Corporación Autónoma Regional de La Guajira

CORPAMAG - Corporación Autónoma Regional del Magdalena

CRA - Corporación Autónoma Regional del Atlántico

CAM - Corporación Regional del Alto Magdalena

CARDIQUE - Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique

CARSUCRE - Corporación Autónoma Regional de Sucre

CVS - Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y de San Jorge

CORPOURABÁ - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá

CORDECHOCÓ - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Chocó

CVC - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

CRC - Corporación Autónoma Regional del Cauca

CORPONARIÑO - Corporación Autónoma Regional de Nariño

CORALINA – Corporación Autónoma de San Andrés y Providencia

03. APÉNDICE III **EVALUACIONES BIOLÓGICAS DE ESPECIES AMENAZADAS, EN PELIGRO, PROTEGIDAS, ENDÉMICAS Y CLAVES**

En este apéndice se aborda la preocupación por los recursos biológicos y hábitats críticos identificados por los administradores de recursos naturales e instituciones del Sistema Nacional Ambiental – SINA (INVEMAR, PNNC, Minambiente) y con competencia en el espacio marítimo colombiano como la AUNAP, DIMAR, la Armada Nacional.

0.3.1 Descripción de la acción propuesta

La acción propuesta es la adopción de un Arreglo Institucional, en lo que sigue Arreglo, por la Comisión Técnica Asesora del Plan Nacional de Contingencia (CTAPNC) para habilitar el procedimiento para el uso y aplicación de dispersantes en aguas ubicadas en el espacio marítimo colombiano como técnica avanzada de respuesta ante derrames de hidrocarburos en el mar. Este Arreglo define las zonas previstas para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes y será el Coordinador Operativo del Protocolo I (COPI) previamente designado por la DIMAR, quien decide o solicita la autorización para el uso y aplicación de dispersantes como respuesta química ante el derrame de hidrocarburos que afecte las aguas del espacio marítimo de la nación. En general, la autorización se otorgará en las zonas prevista ubicadas a 5 kilómetros mar afuera de cualquier línea de más alta marea y a su vez cuenten con una profundidad mayor a 10 metros y no sea designada como zona amarilla o roja, las cuales son áreas de manejo especial que se excluyen de esta zona verde prevista.

Este Arreglo se implementa con base en el protocolo nacional de respuesta por pérdida de contención de sustancias peligrosas en actividades marítimas y está firmada por la DIMAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), la Armada Nacional, Ministerio de Minas y Energía (Minenergía), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Ministerio de Transporte (Mintransporte) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), y es de conocimiento de las Instituciones con jurisdicción ambiental y pesquera en el medio marino.

El Arreglo para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes reconoce que, en determinadas circunstancias, la contención y eliminación completa de los derrames de hidrocarburos puede no ser posible. En tales casos, el uso de dispersantes puede generar un mayor beneficio ambiental neto y reducir el riesgo para los ecosistemas, la salud, bienes de alto valor socioeconómico y la seguridad humana, al fragmentar la mancha de los hidrocarburos derramado en pequeñas gotas (acción que favorece los procesos de biodegradación), con ello se aumenta la carga de hidrocarburos como resultado de un derrame en un componente del ecosistema la columna de agua (que conlleva al aumento del riesgo potencial para los organismos presentes en la columna de agua y el fondo marino), mientras que se reduce la carga en otro componente del ecosistema que se considera de mayor vulnerabilidad (hábitats críticos, sensibles y estratégicos que generalmente se ubican en las zonas cercanas a la costa, el litoral y los activos socioeconómicos).

Dado que el uso eficaz de los dispersantes tiene una ventana de tiempo limitada y normalmente pequeña de oportunidad, la CTAPNC recomienda que la solicitud de aplicación de dispersantes se haga ponderadamente, y que, en el caso de ser autorizado el procedimiento para la aplicación inicie tan pronto como sea posible. En consecuencia, el empleo de dispersantes por lo general requiere que haya zonas previstas para el uso antes del siniestro. El Arreglo para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes no tiene por objeto excluir o

reemplazar el empleo de métodos mecánicos, quema *in situ*, u otras técnicas de contención y limpieza costa afuera, por el contrario, fomenta el uso de todas las técnicas apropiadas en la estrategia para eliminación de los hidrocarburos derramados, por lo tanto, su uso es para minimizar los impactos potenciales originados por el derrame en el marco del obtener un mayor beneficio ambiental neto.

Luego de conocida la decisión favorable para el desarrollo del procedimiento de uso de dispersante por parte de la MTTAR en las zonas amarillas y antes de iniciar una aplicación de dispersantes, el responsable del incidente llevará a cabo la verificación sobre el terreno para determinar si cualquiera de las especies amenazadas, en peligro, protegida, endémica y claves (EAPPEC) están presentes en la zona o lo contrario, para identificar el riesgo de las operaciones con dispersantes. Con las referencias previas que se cuenten establecidas de instituciones con reconocimiento nacional o internacional, especialistas en recursos naturales, familiarizados con los problemas de recursos locales serán consultados por el responsable del incidente antes de realizar operaciones de dispersantes para determinar si cualquiera de las EAPPEC se encuentra en riesgo ante el uso potencial de los dispersantes. Se tomarán medidas para evitar el riesgo a cualquier EAPPEC. Ejemplos de medidas de protección posibles incluyen el empleo temporal de técnicas de disuasión y retiro físico de individuos de especies incluidas en la lista de referencia de la entidad. Si el riesgo para las EAPPEC no puede ser eliminado o reducido lo suficiente, los dispersantes no se aplicarán a menos que sean necesarios para prevenir una seria amenaza para la seguridad humana o marítima.

Si se toma la decisión de utilizar dispersantes en la zona verde el COPI notificará de inmediato a la MTTAR y a la(s) entidad(es) con competencia marina correspondiente(s) a través de los respectivos representantes del CTAPNC. La aplicación de dispersantes se suspenderá si así lo solicita un representante de la MTTAR mediante notificación escrita en la cual exponga los motivos de la suspensión y será la MTTAR quien notifique al COPI sobre la suspensión de la aplicación y uso de dispersantes. Una sesión informativa posterior al incidente se llevará a cabo dentro de los 45 días calendario siguiente a la aplicación de dispersantes para el intercambio de información sobre la operación, su eficacia y los efectos a los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo, así determinar si son necesarios cambios en el Arreglo para aplicar el procedimiento para el uso y aplicación de dispersantes.

0.3.1.1 Descripción de Pre-autorización en el área

Se han establecido tres zonas para delinear ubicaciones y condiciones bajo las cuales las operaciones de aplicación de dispersantes pueden tener lugar en las aguas.

0.3.1.1.1 ZONA VERDE-PREVISTA PARA LA APLICACIÓN DE DISPERSANTES

La Zona Verde se define como cualquier agua en alta mar en la que se aplican TODAS las siguientes condiciones:

- a. Las aguas no se clasifican en zona “amarilla” o “roja”;
- b. Las aguas están ubicadas como mínimo a 5 kilómetros mar afuera de la línea de más alta marea.
- c. Las aguas cuentan con mínimo 10 metros de profundidad.

En esta zona verde prevista, realizada la recepción de la solicitud de aplicación del procedimiento para uso del dispersante el COPI tomará la decisión autónomamente sin ninguna otra aprobación, consentimiento o consulta adicional e informará a la MTTAR de la decisión tomada.

Todas las operaciones con dispersantes dentro de la zona verde se llevarán a cabo de conformidad con las directrices expuestas en el presente Arreglo. Además, el COPI hará todos los esfuerzos razonables para evaluar de forma continua la aplicación de dispersantes dentro de la zona verde (siguiendo lo expuesto es el numeral 0.4.1. Programa de Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas (SETARA)) y dará la oportunidad de manifestarse a la MTTAR; al (a los) entidad(es) regional(es) afectada(s). El CDGRD, el CMGRD y la CTAPNC deberán transmitir sus opiniones a la MTTAR quien se pronunciará ante el COPI, en caso de considerarlo pertinente.

0.3.1.1.2 ZONA AMARILLA - RESTRINGIDA PARA LA APLICACIÓN DE DISPERSANTES - AGUAS QUE REQUIEREN APROBACIÓN CASO POR CASO

La zona Amarilla se define como cualquier agua marina que no haya sido designada como zona “Roja”, y en la que se aplique CUALQUIERA de las siguientes condiciones:

- a. Las aguas no se clasifican en zona “verde” o “roja”;
- b. Las aguas que están dentro de 5 kilómetros de línea de más alta marea,
- c. Las aguas que cuentan con menos de 10 metros de profundidad.
- d. Las aguas que hacen parte de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP y/o las designadas como reservas marinas, reservas de biósfera, Áreas Marinas Protegidas AMP, Área de Manejo Especial AME, Áreas Significativas para la Biodiversidad ASB y las zonas amortiguadoras definidas.
- e. Las aguas con presencia de ecosistemas costeros estratégicos como manglares, o directamente sobre formaciones coralinas que están a menos de 10 metros de profundidad. Los ecosistemas costeros incluyen zonas de praderas de fanerógamas.
- f. Las aguas propuestas o designadas como hábitats críticos para la fauna y flora marina (esteros, sala cunas, áreas de desove), así mismo las áreas de importancia para ballenas y mamíferos marinos acorde a su época de migración a aguas colombianas, áreas de importancia para tortugas marinas, zonas de anidamiento de aves migratorias si la

aplicación se efectúa en su época de migración a territorio colombiano, áreas de caladeros de pesca, sitios prioritarios para la conservación SPC, áreas de reserva de pesca .

Cuando esté en vigor un Acuerdo Especial entre MTTAR y la (s) entidad(es) que con ocasión a su autoridad territorial puede considerarse afectada(s), la preautorización establecida en virtud de las disposiciones de dicho Acuerdo deberá anticiparse a lo establecido en este documento para las áreas designadas, como si cayera dentro de la zona amarilla. Los acuerdos especiales establecidos se proporcionan en el Apéndice II de este Arreglo Institucional.

En el caso de que una Carta de Acuerdo no tenga efectos para un área que cae dentro de la zona amarilla, o cuando el uso deseado de dispersantes modificaría los acuerdos existentes en las Cartas de Acuerdo, el COPI solicitará autorización para habilitar el procedimiento para el uso de dispersantes, en este caso se seguirán los procedimientos para la autorización del uso de dispersantes en zona amarilla.

0.3.1.1.3 ZONA ROJA - ZONAS DE EXCLUSIÓN:

La zona roja será esa área o áreas designadas por la MTTAR, en la(s) que se prohíbe el uso de dispersantes por la existencia de una o varias de las siguientes condiciones:

- a. Presencia de ecosistemas marinos y costeros tales como humedales, estuarios, pastos marinos, arrecifes de coral, litorales rocosos, playas abiertas.
- b. Áreas marinas protegidas, parques o reservas marinas.
- c. Cuerpos de agua con circulación restringida (cerradas) o escasa capacidad de renovación de sus aguas.
- d. Cuerpos de agua someros o de baja profundidad.
- e. Cuerpos de agua dulce.
- f. Zonas próximas a boca-tomas de agua para plantas de desalinización y enfriamiento industriales.
- g. Áreas destinadas al cultivo y/o extracción de recursos hidrobiológicos (zona intermareal y submareal).
- h. Áreas de desove de especies pelágicas de interés comercial.
- i. Áreas de desove y/o reproducción de especies bajo alguna categoría de amenaza.

0.3.1.2 Descripción de dispersantes de hidrocarburos

La mayoría de los hidrocarburos derramados en el mar son menos densos que el agua y en consecuencia flotan sobre esta. Cuando los hidrocarburos se asientan en la superficie del agua, las fracciones más livianas se evaporarán de forma natural. Una parte de los hidrocarburos

que permanecen en el agua se mezclarán en la columna de agua, dependiendo de las diversas condiciones océano atmosféricas o metoceanicas, como las olas, corriente marina, la temperatura y el viento, esto se denomina dispersión natural. La mayoría de los hidrocarburos derramados, sin embargo, permanecerán en la superficie, donde continuará meteorizándose (por evaporación, emulsificación, etc.). Finalmente, muchos hidrocarburos desarrollarán una emulsión estable de agua e hidrocarburos, denominada “mousse”. El hidrocarburo derramado y emulsionado constituye una gran amenaza al ambiente, en especial cuando ingresa cerca de áreas costeras o se deposita en las riberas y contamina hábitats como manglares, playas y otros y/o afecta a la fauna marina como aves y mamíferos.

Los dispersantes químicos son productos aplicados al hidrocarburo normalmente en la superficie del agua para mejorar la formación de finas gotas de hidrocarburos, que por este efecto entran en la columna de agua y se dispersan por las corrientes. Alguna dispersión física se produce de forma natural después de los derrames de hidrocarburos debido a la agitación creada por acción de las olas y la turbulencia del océano. Los dispersantes químicos mejoran y aceleran este proceso natural, logrando en minutos u horas lo que necesitaría días o semanas. Las ventajas de la dispersión temprana en un derrame de hidrocarburos incluyen, la minimización del contacto directo de la vida silvestre con la mancha de hidrocarburos en superficie y la reducción de la cantidad de hidrocarburos que afectará las áreas sensibles cercanas a la costa y el litoral. Mientras que los hidrocarburos no dispersos que flotan en la superficie del agua se pueden movilizar por acción del viento, las gotitas de los hidrocarburos dispersas en la columna de agua, es poco probable que lleguen a la costa, ya que no están sujetas a la acción del viento. El movimiento de las gotitas de hidrocarburos dispersas en la columna de agua se determina por corrientes que no penetran el frente de la playa.

Los dispersantes que se aplican típicamente por buque o sistemas de pulverización aérea ofrecen varias ventajas operativas. La aplicación de dispersante permite el tratamiento de grandes áreas de hidrocarburos derramado mucho más rápidamente de lo que puede lograrse con métodos mecánicos y antes de la expansión significativa de la mancha con el tiempo. Los dispersantes pueden aplicarse en condiciones océano atmosféricas o metoceanicas difíciles en las que el uso de barreras, *skimmers* y otros equipos mecánicos pueden ser poco prácticos. Para ser eficaz, sin embargo, en general, los dispersantes se deben aplicar en las primeras horas después de ocurrido un derrame de hidrocarburos. Debido a que cuando los hidrocarburos se derraman al medio marino inmediatamente están sujetos a una amplia variedad de procesos de meteorización. La meteorización rápidamente aumenta la viscosidad del hidrocarburo, haciendo que la dispersión química por la adición de dispersantes sea difícil, en ocasiones, según el grado de meteorización imposible. Dependiendo del tipo de hidrocarburos derramado y las condiciones ambientales, la ventana temporal de oportunidad para el uso exitoso de dispersantes puede ser tan corta como horas.

Los componentes clave de los dispersantes químicos son uno o varios agentes tensoactivos, también identificados como surfactantes, los tensoactivos contienen moléculas lipofílicas compatibles con los hidrocarburos e hidrofílicas compatible con el agua. Las moléculas tensoactivas reducen la tensión superficial de la interfaz hidrocarburos/agua, permitiendo que la capa de los hidrocarburos pueda ser dispersada en finas gotas con una mínima energía de mezcla, mejorando así la dispersión natural. Los tensoactivos también tienden a evitar la coalescencia de gotas de hidrocarburos y reducir la adherencia de las partículas a superficies sólidas, tales como sedimentos y plumas. Además de tensoactivos, la mayoría de las formulaciones de dispersantes también contienen un portador disolvente para reducir la viscosidad del tensoactivo de modo que el dispersante se pueda rociar uniformemente. El disolvente también puede mejorar la mezcla y la penetración del tensoactivo en los hidrocarburos más viscosos. Aunque los primeros dispersantes contenían agentes altamente tóxicos para la vida marina, los fabricantes tienen en las generaciones más recientes de dispersantes las formulaciones refinadas para reducir drásticamente la toxicidad. Los dispersantes modernos contienen disolventes compuestos de hidrocarburos no aromáticos o concentrados (alcoholes o glicoles miscibles en agua), así como tensoactivos menos tóxicos. La relación de aplicación dispersante/hidrocarburos, por lo general es prevista en 1:10, esta relación se determina por la naturaleza de las condiciones de los hidrocarburos y océano atmosféricas o metoceanicas.

Al dispersar los hidrocarburos en la columna de agua, la difusión se convierte en tridimensional. La concentración de hidrocarburos bajo la superficie aumenta inicialmente, pero disminuye rápidamente con la distancia y el tiempo debido a los procesos de transporte físicos (advección y difusión). Esto está en contraste con los hidrocarburos no tratados que se concentran en la superficie del agua, que puede ser coalescente en zonas de convergencia de la superficie, incluso después de que se ha extendido a concentraciones muy bajas. La mayor concentración de hidrocarburos dispersado químicamente ocurre típicamente en el primer metro superior de agua durante la primera hora, después del tratamiento [2]. Los datos disponibles sugieren que las concentraciones de más de diez partes por millón (ppm) es poco probable que vayan más allá de diez metros (profundidad) de la mancha y que, en la profundidad, incluso dentro de un metro de la mancha de hidrocarburos disperso, las concentraciones rara vez superan los 100 ppm. Las capacidades de mezcla y dilución continua en aguas abiertas llevan a la uniformidad y son suficientes para reducir rápidamente estas concentraciones. Los estudios de campo muestran que las concentraciones de la columna de agua disminuyen a niveles indetectables o de fondo varias horas después de la aplicación de un dispersante [3]. Mientras que, para las manchas de hidrocarburos no tratadas, las concentraciones suelen oscilar entre unas pocas partes por millón a menos de 0,1 ppm, disminuyendo con la profundidad y el tiempo.

Las finas gotas de hidrocarburos dispersas, que van en tamaño de micras a unos pocos milímetros, se descomponen por procesos naturales, tales como la biodegradación. La biodegradación microbiana de hidrocarburos parece ser mejorada por la dispersión a causa de una mayor área superficial disponible, en comparación con una mancha de superficie. Los

dispersantes también evitan la formación de bolas de alquitrán y emulsiones de hidrocarburos en el agua (*mousse*), que tienden a ser resistentes a la biodegradación debido a su baja área superficial. Los dispersantes químicos aplicados, al igual que las gotas de hidrocarburos, se diluyen por la difusión y mezcla convectiva. Gran parte de la fracción de disolvente se evapora inmediatamente después de aplicar el dispersante. Los tensoactivos se biodegradan fácilmente.

0.3.1.3 Análisis de alternativas

0.3.1.3.1 Autorización de Emergencia

La acción propuesta da la facultad al COPI para autorizar el uso de dispersantes como técnica avanzada de respuesta en las zonas previstas (verdes), y solicitar la autorización para su uso en zonas restringidas (amarillas) como se describió anteriormente. La solicitud en zonas amarillas será remitida a la MTTAR y ésta otorgará el concepto favorable al COPI y la secretaria del CTAPNC para la aplicación del procedimiento de uso de dispersantes, la CTAPNC mantiene la potestad, en cualquier caso, de actuar en sentido contrario a lo expresado por el MTTAR, y en ese caso lo comunicará directamente a esta, quién deberá comunicarlo al COPI.

El uso óptimo y eficaz de dispersantes en el momento de una emergencia ante el derrame de hidrocarburos, tiene una “ventana temporal de oportunidad” limitada, por lo general dentro de las primeras horas. El objeto del presente Arreglo es brindar una respuesta lo más pronta y responsable con la mayor información posible (beneficiada por contar con zonas determinadas y un ABAN previo) para permitir una respuesta oportuna y la movilización de los equipos necesarios. El no contar con un protocolo claro para autorizar el uso de dispersantes por parte de la nación, haría poco probable que los responsables del derrame y las organizaciones de respuesta inviertan en equipos y entrenamientos necesarios para la aplicación de dispersantes, debido a la baja probabilidad que la autorización se entregue en un tiempo óptimo para emplear esta tecnología avanzada.

0.3.1.3.2 Remoción Mecánica

La contención y remoción mecánica seguirán siendo la herramienta de respuesta prioritaria para la atención de derrames de hidrocarburos, por lo general en las áreas cerca de la costa o en las zonas donde no es probable que se apruebe otras opciones de respuesta. La experiencia ha demostrado, sin embargo, que la respuesta mecánica a menudo no puede enfrentar adecuadamente grandes derrames en el mar. El rendimiento de los métodos mecánicos puede verse seriamente limitado por el tiempo meteorológico, las condiciones oceánicas y por la naturaleza misma del derrame. Las barreras y *skimmers* son de uso limitado, incluso en mares moderados, en consecuencia, la tasa de recuperación mecánica suele ser baja, incluso bajo condiciones de calma el uso de equipos mecánicos por si solos puede no ser factible para atender grandes derrames de hidrocarburos, el cual se propaga rápidamente.

Por estas razones, la aplicación de dispersantes es una tecnología avanzada de respuesta complementaria ante derrames, y debe incluirse junto con otras técnicas y tecnologías como la opción en el desarrollo de una estrategia de respuesta adecuada. Bajo este Arreglo, el uso de dispersantes se considerará siempre y cuando la eliminación física sea imposible o insuficiente para proteger los recursos naturales, incluyendo las especies en peligro, amenazadas y la salud y seguridad humana.

0.3.1.3.3 Quema *In-situ*¹⁰ - Tecnología Avanzada -

La quema *in situ* es una técnica de respuesta ante los derrames de hidrocarburos que puede eliminar de forma rápida grandes volúmenes de hidrocarburos de la superficie del agua mediante la combustión. Aunque la quema *in situ* es una opción de respuesta muy útil e importante, hay algunas diferencias en las condiciones de los hidrocarburos y océano atmosféricas o metoceanicas en que la quema en conjunto con la aplicación de dispersantes *in situ* son eficaces. Por ejemplo, la quema *in situ* no es eficaz una vez que los hidrocarburos se han expandido formando una película de menos de dos milímetros de espesor. Además, si la dirección de los vientos es hacia la costa o hacia las zonas pobladas o entornos sensibles, el empleo de la quema *in situ* es poco probable debido a las preocupaciones sobre los efectos potenciales de la columna de humo generada por la ignición. Bajo condiciones que la quema *in situ* no sería eficaz o la creación de un penacho de humo se considera inaceptable, los dispersantes pueden ser una opción viable. El contexto de autorización para el uso de esta técnica está en proceso.

0.3.1.3.4 Otras contramedidas químicas

Otras clases de productos y contramedidas químicas están actualmente disponibles como agentes de biorremediación, agentes colectores de superficie, agentes de lavado de superficies, absorbentes y agentes misceláneos para el control de derrames, estos normalmente satisfacen nichos de respuesta ante derrames de hidrocarburos muy estrechos. La mayoría se utiliza para mejorar la recuperación mecánica o la quema *in situ*. Es poco probable que el solo uso de uno de estos químicos fuera eficaz para el control y eliminación de grandes derrames o en las mismas condiciones que sean propicias para el empleo de dispersantes.

Como en el caso de dispersantes, para el uso de cualquier sustancia química se integrará una lista de químicos por el Minambiente (o la autoridad correspondiente) de forma previa, basada en reconocer: las estimaciones de la eficacia, de recuperación, el grado de biodegradabilidad del producto, pruebas de toxicidad aguda (letal y subletal) y crónica (efectos a mediano y largo

10 Nota. El uso de la técnica de quema *in situ* deberá ser utilizada con base en el protocolo que expedirá el MINAMBIENTE., numeral 7.6.4.2 Quema In Situ del PROTOCOLO NACIONAL DE RESPUESTA POR PÉRDIDA DE CONTENCIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN OPERACIONES COSTA AFUERA.

plazo, del producto) con especies endémicas indicadoras, y de la solución resultante de la mezcla del producto con los hidrocarburos; y pruebas de aplicación del producto, que den el respaldo a su uso. Mientras esta lista se integra, se hará uso de los dispersantes del Apéndice V.

Los lineamientos del presente Arreglo para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes resultan transversales al uso de cualquier sustancia y/o producto químico para la atención y respuesta ante derrames hidrocarburos, en el espacio marítimo colombiano, por lo cual se deben tener en cuenta y proporcionar la documentación del proceso de aplicación, previstos en la sección III.

0.3.1.3.5 Ninguna Acción

Otra alternativa es no tratar de eliminar los hidrocarburos derramados en la superficie del agua, dadas las condiciones propias del siniestro y operativas, lo que podría permitir que los hidrocarburos se limpien en costa. Los hidrocarburos ingresados a la costa podrían ser limpiados o dejar que esta se recupere de forma natural a través de procesos de asimilación y biodegradación¹¹. Debido a la importancia de los hábitats de la costa y el litoral que albergan una amplia variedad de organismos sumado a la dificultad de la limpieza de las costas contaminadas con hidrocarburos sin ocasionar un mayor perjuicio, esta alternativa se considera la menos viable desde varias perspectivas, incluida la protección de las especies amenazadas y en peligro y los hábitats críticos. Los hidrocarburos no recuperados plantean un alto riesgo de exposición y el daño a la fauna, especialmente aves y mamíferos marinos y organismos intermareales.

0.3.1.3.6 Conflictos con otros métodos de respuesta.

En un siniestro de grandes dimensiones, es necesario coordinar las acciones de respuesta para asegurar que el uso de dispersantes no entre en conflicto con otras técnicas de respuesta. Por ejemplo, los hidrocarburos dispersos en la columna de agua no pueden contenerse mediante barreras ni recolectarse con skimmers. Además, los hidrocarburos se adhieren mucho a materiales adsorbentes, como el polipropileno, como resultado de la tensión superficial relativa de los hidrocarburos. Los dispersantes modifican la tensión superficial de los hidrocarburos, por lo tanto, la eficacia de los materiales adsorbentes se puede reducir considerablemente debido al uso de dispersantes. Los *skimmers oleofílicos* se verán afectados de forma similar cuando se utilicen junto con dispersantes.

¹¹ Este proceso consiste en dejar que los microorganismos endémicos de la zona transformen el petróleo en compuestos más ligeros como gas carbónico y agua. denomina mineralización, un proceso en el que todos los carbonos orgánicos se transforman en carbonos minerales.

0.3.1.4 Análisis del beneficio ambiental neto (ABAN)¹²

La selección de una estrategia de respuesta adecuada requiere una consideración de todas las opciones de respuesta disponibles, y cómo éstas pueden contribuir a minimizar el impacto de un derrame de hidrocarburos en los activos ambientales, sociales y económicos. Cada opción de respuesta tiene fortalezas y debilidades que deben ser evaluados a la luz de las características únicas de cada derrame particular. En muchos casos, puede ser necesaria una combinación de diferentes opciones.

El ABAN es el proceso de decidir qué opciones y prioridades de respuesta es probable que obtengan el mejor resultado después de un derrame de hidrocarburos [4]. En la etapa de planificación de contingencia, es necesario ponderar las ventajas y desventajas de las diferentes opciones de respuesta disponibles, incluyendo sí o no utilizar dispersantes en aguas costeras específicas durante un momento determinado del año. Esta planificación previa debe ser realizada por los interesados en su plan de contingencia¹³ (el cual hace parte del Estudio de Impacto Ambiental) El arreglo propuesto establece que el ABAN deberá incorporarse en cualquier plan de gestión del riesgo que requiera el licenciamiento ambiental para la exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera. Este enfoque asegura que se adopte la mejor práctica y asegure el mayor beneficio ambiental en cuanto a la atención de derrames de hidrocarburos costa afuera y se deberá realizar según lo establecido en el PNC y los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental establecidos por el Ministerio de Ambiente en coordinación con la DIMAR.

0.3.2 Descripción de las especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano.

Tortugas de mar



La separación geográfica entre los hábitats para la alimentación, el refugio y la reproducción de las tortugas marinas hace que éstas realicen migraciones extensas. Tales comportamientos ocurren en su totalidad de manera longitudinal a lo largo de migraciones regionales de corta distancia, pero igualmente en todos los casos este movimiento atraviesa la frontera de varios países. En algunos casos tal migración puede ocurrir de forma latitudinal con movimientos que abarcan grandes distancias a lo largo del hemisferio.

¹² Ver estrategias de referencia en https://merrac.nowpap.org/merrac/work/specific_proj.

¹³ Quien solicite el licenciamiento ambiental para realizar proyectos de exploración y producción de hidrocarburos costa afuera debe realizar Análisis de beneficio Ambiental Neto (ABAN) conforme al Apéndice IV del presente documento y debe ser parte de su plan de contingencia el cual debe entregarse como n único documento junto al Estudio de Impacto Ambiental.

Las tortugas verde y carey se desplazan hacia hábitats bentónicos, donde crece pasto marino y esponjas; mientras que la tortuga lora migra a zonas de alimentación más amplia y variable. Corrientes, giros y frentes oceánicos pueden influir en las migraciones. La sobrevivencia de las tortugas marinas depende en gran medida del manejo que se den en y cerca de las playas de anidación.

De las siete especies de tortugas marinas que circundan el ambiente marino en el mundo, cinco se registran en las costas del país, en zonas de alimentación o anidación, *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), *Chelonia mydas agassizii* (tortuga verde), *Caretta caretta* (tortuga boba), *Dermochelys coriácea* (tortuga laúd), *Lepidochelys olivácea* (tortuga olivácea o golfina), son consideradas animales en peligro de extinción debido a la contaminación de nuestras playas y mares.

***Eretmochelys imbricata* (Tortuga carey)**



Prefiere las cálidas aguas tropicales y al parecer no migra largas distancias. En el Caribe hay rutas de migración entre Cuba, Honduras y Puerto Rico. En el Pacífico aún no se ha identificado claramente la dirección de las rutas de migración.

En la actualidad se reconocen dos entidades subespecíficas: *Eretmochelys imbricata imbricata* para las poblaciones del Atlántico y *Eretmochelys imbricata bissa* para las del Pacífico. La tortuga carey

Eretmochelys imbricata, ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada como En Peligro Crítico, tanto a nivel global como nacional.

Es la especie con distribución más amplia, pero la menos estudiada y con baja abundancia de nidos en el Caribe colombiano. En el Pacífico se han registrado muy pocos avistamientos, siendo el Parque Nacional Natural Gorgona el sitio donde se han registrado más individuos en zonas de alimentación. En el Parque Nacional Natural Utría, se han observado juveniles de carey alrededor de los parches de coral de Punta Diego y el arrecife de la Aguada. Junto con *Chelonia mydas*, es de las especies más comercializadas por su carne y su caparazón en Riohacha y Maicao. A nivel mundial es la especie de tortuga con mayor presión antropogénica debido al tráfico ilegal de su caparazón, del cual se obtiene el “carey”, también conocido como “tortoiseshell” o “bekko”, que se usa para la fabricación de marcos de gafas, uñas para guitarras, espuelas para gallos de pelea, objetos ornamentales para las mujeres, entre otras artesanías, siendo ésta la causa principal de su descenso poblacional.

La especie se encuentra en el Apéndice I de CITES, prohibiendo su comercialización totalmente a nivel global, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW, lo cual genera acciones de cooperación para la conservación de la especie.

***Chelonia mydas* (Tortuga verde)**



Por sus hábitos herbívoros en estado adulto, esta especie se encuentra asociada generalmente a praderas de pastos marinos. Es una especie cosmopolita que habita en todos los océanos y mares tropicales del mundo. Presente en el Caribe colombiano. Aunque se han observado variedades de esta especie en el océano Pacífico, al parecer en las islas Galápagos y en la costa Pacífica de América es reemplazada por *Chelonia agassizii*. Aparentemente ya no hay reproducción de tortuga verde en el Caribe colombiano, salvo en los cayos del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. La tortuga verde *Chelonia mydas* ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada como En Peligro a nivel global y nacional.

A nivel internacional, la especie se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW, lo cual genera acciones de cooperación para la conservación de la especie.

***Chelonia mydas agassizii* (tortuga negra del pacífico Oriental)**

Son más comunes en aguas someras, a lo largo de las costas y alrededor de las islas, pero algunas especies, cuya característica de migración es muy marcada, pueden ser encontradas en mar abierto, solitarias o formando grupos o flotillas, que en algunos casos pueden ser de varios miles de individuos. Está presente a lo largo de todo el año en aguas del PNN Gorgona. Se alimenta principalmente de tunicados (*Salpa* sp.), hojas de fanerógamas terrestres (*Ficus* sp., *Ochroma* sp., etc) y frutos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Se sabe que es una población inmadura, integrada por juveniles reclutados de áreas de alimentación en el norte de México y de las islas Fiji, lo que sugiere la existencia de corredores entre estas áreas que convergen en el PNN Gorgona. El tiempo que permanecen los individuos y la ruta que siguen al abandonar la isla son desconocidos. La especie *Chelonia mydas agassizii* ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada como En Peligro a nivel global y nacional.



***Caretta caretta* (Tortuga caguama)**



Distribución circumglobal, habitualmente en aguas templadas y algunas veces en aguas tropicales y subtropicales. Las principales playas de anidación están en el sureste de los Estados Unidos, La Florida y Carolina del Sur, y en Yucatán (México). También desova en Belice, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela, Puerto Rico, Jamaica, Cuba y Brasil. Se han encontrado en las islas japonesas de Okinawa y Australia. Es la segunda especie más distribuida mundialmente y es una de las más explotadas. Se sabe que los juveniles de caguama, migran desde el Japón hasta áreas de alimentación en el Pacífico mexicano alrededor de bahía Magdalena y la península de Baja California. En Colombia se tiene reportes en los departamentos del Atlántico, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Bolívar, La Guajira, Magdalena y Sucre. La tortuga boba *Caretta caretta* ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y figura como En Peligro a nivel global y En Peligro Crítico a nivel nacional.

A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW, lo cual genera acciones de cooperación para la conservación de la especie.

***Dermochelys coriacea* (Tortuga laúd)**

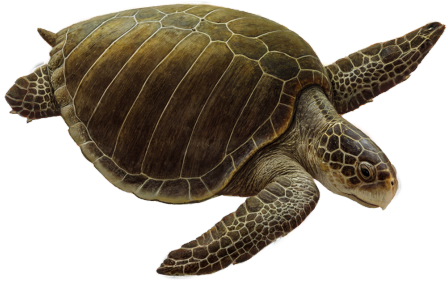
En el Atlántico se conoce migraciones desde Canadá hasta las Islas Vírgenes. Se encuentran en el litoral Pacífico de México, la costa Atlántica de Costa Rica, Trinidad y Tobago, Guayana Francesa, islas Vírgenes, Puerto Rico y República Dominicana. En Colombia, las principales playas de anidación son La Playona en Acandí y Los Chilingos en el Urabá chocoano. Para el Pacífico Oriental se conocen migraciones desde el Parque Marino Las Baulas (Costa Rica) hasta las islas Galápagos.

La tortuga laúd *Dermochelys coriacea* ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y está catalogada a nivel global como Vulnerable, y En Peligro Crítico a nivel nacional.



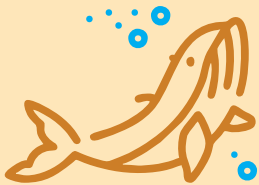
A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW, lo cual genera acciones de cooperación para la conservación de la especie.

Lepidochelys olivacea (Tortuga golfina)



Especie pantropical de amplia distribución geográfica. Los principales lugares de desove en el hemisferio occidental están en el litoral Pacífico de México, y en menor cantidad en playas de Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y Colombia. También desovan en grandes cantidades en Guyana, Surinam y Brasil. Es la especie más frecuente en el Pacífico colombiano, y sus principales playas de anidación están dentro y en las proximidades de los Parques Utría y Sanquianga (Amarocho et al., 1992). Una pequeña colonia de esta especie anida anualmente en playa Palmeras en el Parque Nacional Natural Gorgona. Aparentemente la especie realiza sus migraciones siguiendo rutas cercanas a las costas, en agrupaciones o flotillas de decenas de individuos, sin embargo, sus movimientos migratorios no están claramente definidos en el Pacífico Oriental. *Lepidochelys olivacea* ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y figura como Vulnerable a nivel global, y para Colombia se cataloga En Peligro.

Cetáceos



Todas las especies incluidas en este grupo viven permanentemente, desde la concepción hasta su muerte, en aguas marinas o continentales. En su mayoría, se caracterizan por tener una distribución amplia (regional, hemisférica o global), pero existen excepciones correspondientes a algunos endemismos locales.

Los cetáceos viven asociados a diferentes ambientes acuáticos, como ríos, lagos y océanos de todo el mundo. Hay especies cosmopolitas de distribución hemisférica, regional y nacional, con hábitats propios de latitudes tropicales, templadas y polares. En Colombia, se encuentran distribuidos en el mar Caribe y el océano Pacífico, en zonas tanto costeras como oceánicas.

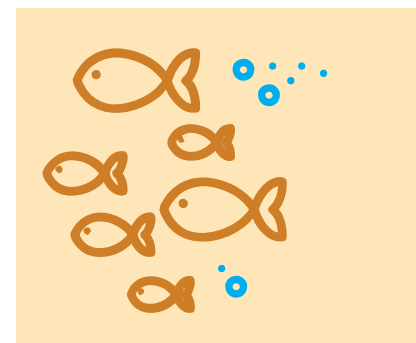
No se conocen con precisión las rutas de migración del orden Cetácea. Se sabe que las ballenas con barbas y posiblemente dos especies de odontocetos (*P. macrocephalus* y *O.orca*) presentan un patrón general de migración latitudinal por el Pacífico sureste hacia las aguas más frías del sur del continente y la Antártida y permanecen en latitudes altas durante el verano y en latitudes bajas durante el invierno.

La mayoría de las especies de cetáceos identificadas para Colombia y particularmente los misticetos, presentan una migración hemisférica latitudinal. Para el sector del Pacífico, tal migración ocurre hacia las altas latitudes del Pacífico suroriental y en el Caribe hacia latitudes más altas del Atlántico noroccidental.

De acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogadas tanto a nivel global como nacional, En Peligro (EN), se encuentran: ballena azul (*Balaenoptera musculus*), ballena de aleta (*Balaenoptera physalus*), ballena boba, o Sei (*Balaenoptera borealis*).

Peces

Sobre las especies de peces amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano, se sabe que la principal amenaza es la sobrepesca y el uso de artes no reglamentarias, con el agravante de que algunas especies explotadas, ya sea como captura objetivo o de manera incidental, son especies con distribución restringida o muy fragmentada que dependen para completar su ciclo de vida de hábitats costeros como las lagunas costeras, los manglares y los arrecifes de coral, ecosistemas que actualmente están siendo fuertemente impactados por el desarrollo costero y efectos del cambio climático¹⁴.



De acuerdo a la Resolución 1912 de 2017, el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia 2017, de un total inicial de 150 especies de peces marinos propuestas para evaluación entre peces óseos del Caribe (53), del Pacífico (38), presentes en ambas costas (11) y 48 especies de peces cartilagosos de ambas costas, al final fue posible evaluar 123 especies; para las restantes 27 especies la información fue insuficiente para hacer la evaluación y el equipo de expertos consideró más adecuado dejarlas por fuera del ejercicio que asignarles la categoría Datos Insuficientes e incluirlas en el libro. De las 123 especies evaluadas 56 resultan ser especies amenazadas, de estas, 6 están En Peligro Crítico, 7 están En Peligro y 43 son especies Vulnerables. Entre las 67 especies restantes, 25 son especies Casi Amenazadas, 25 resultaron con Datos Insuficientes, y las otras 17 son especies de Preocupación Menor.

Entre los peces cartilagosos resultaron 10 especies de tiburones amenazados y 6 de rayas (43%), 11 especies más son Casi Amenazadas (NT) y 7 quedaron como Datos Insuficientes (DD). Entre los peces óseos, 40 especies resultaron en alguna categoría de amenaza (46%), 14 están Casi Amenazados (NT) y 18 tienen Datos Insuficientes (DD).

El sistema de evaluación de riesgo de extinción con mayor aceptación y uso global es el sistema de Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN desarrollado por la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) y el Programa Global de Especies de la UICN.

14 Chasqui V., L., A. Polanco F., A. Acero P., P.A. Mejía-Falla, A. Navía, L.A. Zapata y J.P. Caldas. (Eds.). 2017. Libro rojo de peces marinos de Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Invemar, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Serie de Publicaciones Generales de INVEMAR # 93. Santa Marta, Colombia. 552 p.

En peligro Crítico (CR)

***Epinephelus itajara* (Mero).** Es una especie demersal que muestra alta afinidad por áreas dominadas por manglares. Los juveniles (<110 cm LT) pasan sus primeros 5-8 años asociados al hábitat estructuralmente complejo que proveen los bordes de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), prefiriendo principalmente fondos lodosos, arenosos y/o áreas estuarinas (Frías-Torres et al. 2007). Los adultos (>110 cm LT) habitan fondos someros desde aguas salobres frente a la desembocadura de los ríos hasta formaciones rocosas o coralinas en áreas insulares y estructuras artificiales, donde se esconden en cuevas o grietas profundas. Se distribuye en el Atlántico occidental, desde Florida y el Golfo de México, por todo el mar Caribe y las costas de Suramérica hasta el sureste de Brasil. En Colombia está registrada en la región de La Guajira, específicamente en bahía Portete; en Santa Marta, la Ciénaga Grande de Santa Marta, en el golfo de Salamanca, islas del Rosario y San Bernardo, Barú y Cartagena y en la región del golfo de Morrosquillo hasta la frontera con Panamá. Registrado también en toda el área del territorio oceánico del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Ámbito de profundidad: registrada entre 1-100 m. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada a nivel global como Vulnerable, en tanto a nivel nacional se cataloga como En Peligro Crítico.



***Epinephelus striatus* (Cherna, mero criollo).** Es una especie demersal asociada a arrecifes coralinos, fondos rocosos y arenosos, donde se le observa por lo general solitaria cerca de cuevas o lugares de refugio. Los juveniles se observan cercanos a la orilla, en las raíces de manglar y en las praderas de pastos. Habita en áreas tropicales en el Atlántico occidental desde las Bermudas hasta Guyana. En Colombia desde el golfo de Urabá hasta bahía Portete, incluyendo registros en la bahía de Cispata, el golfo de Morrosquillo, Coveñas, Tolú, islas de San Bernardo, banco Bushnell, banco Tortugas, islas del Rosario, Salmedina, Tierra Bomba, Cartagena, punta Canoas, Santa Marta, Chengue, Nenguange, Dibulla y el Cabo de la Vela en la zona costera continental, así como en San Andrés, Albuquerque, cayo Bolívar, Quitasueño, Serrana y Providencia en la zona insular oceánica. Ámbito de profundidad: se ha registrado entre 5 – 140 m. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada tanto a nivel global como nacional, En Peligro Crítico.



***Megalops atlanticus* (Sábalo).** Los sábalos reales habitan en las zonas costeras del Atlántico, Florida y en África en latitudes tropicales. También habitan estuarios e incluso ríos y lagos. Se Agrupan en bancos para perseguir, a veces hasta aguas dulces, a los peces de los que se alimentan. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y está catalogado como Vulnerable.



En peligro (EN)

***Balistes vetula* (Pejepuerco).** Se encuentra en áreas tropicales y templadas del Atlántico. Distribuidos desde el nordeste de los Estados Unidos y las Bermudas hasta el sureste del Brasil, a lo largo de la costa del Caribe y en la plataforma de las Antillas. Es una especie demersal con preferencia por fondos someros de aguas claras, generalmente nada sobre los arrecifes coralinos y corales blandos, pero no necesariamente en áreas insulares oceánicas; es común en zonas arenosas, restos de coral, fondos blandos de la plataforma continental y praderas de pastos marinos. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN como Casi Amenazado, y catalogada a nivel nacional como En Peligro.



***Diplobatis colombiensis* (Raya Eléctrica Colombiana).** Especie endémica de Colombia con registros en la zona norte del Caribe colombiano. Es un depredador bentónico que se distribuye en la plataforma continental. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN a nivel global como Vulnerable, y catalogada a nivel nacional como En Peligro.



***Scarus coelestinus* (Pez Loro).** Se distribuye desde Bermuda, el sur de la Florida, Bahamas, hasta Surinam, incluyendo el sur y oriente del Golfo de México y el Caribe. Para el Caribe continental colombiano ha sido registrada desde las islas de San Bernardo hasta bahía Concha, incluyendo registros en la zona costera continental en las islas del Rosario, Barú y Santa Marta y en todas las localidades del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Es una especie demersal asociada a áreas rocosas y arrecifes de coral, generalmente entre 5 y 75 m de profundidad, pero usualmente alrededor de 20 m. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y figura como Datos insuficientes a nivel global, mientras que para Colombia ha sido catalogada como En Peligro.



***Scarus coeruleus* (Pez Loro Azul).** Habitan en gran parte del Atlántico Occidental, donde se encuentra desde Maryland (Estados Unidos), Bermudas y Bahamas hasta Río de Janeiro (Brasil), incluyendo el occidente del Golfo de México y el Caribe. Ha sido registrada para el Caribe continental colombiano desde las islas de San Bernardo hasta Nenguange en el PNN Tayrona, y en el Caribe insular colombiano. Es una especie demersal que habita arrecifes coralinos entre 3 y 40 m de profundidad, generalmente en profundidades menores de 20 m. La especie ha sido eva-



luada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y catalogada a nivel global como Preocupación menor; en cuanto a nivel nacional figura como En Peligro.

Scarus guacamaia (Loro Guacamayo). Distribuido desde Bermudas hasta el sur del Caribe.

Reportada para el Caribe continental desde las islas de San Bernardo hasta bahía Portete, incluyendo registros en islas del Rosario, Barú, Salmedina, Tierra Bomba, Santa Marta, bahía Concha y Nenguange. Presente en todas las localidades del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Es una especie demersal, común en fondos someros de aguas claras con arrecifes coralinos o rocosos; los pequeños juveniles se encuentran en praderas de fanerógamas marinas o áreas de manglar. La especie ha sido evaluada para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y figura a nivel global como Casi Amenazado, y a nivel nacional En Peligro.



0.3.2.1 Resumen especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano

Especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves que habitan o transitan en las aguas del espacio marítimo colombiano:

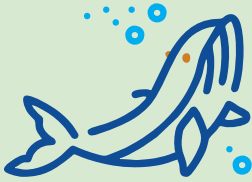
<i>Especie</i>	Nombre común	Categoría 2017	Distribución Geográfica
Tortugas - En peligro Crítico (CR)			
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Carey	CR A1ad	Atlántico
<i>Eretmochelys imbricata bisca</i>	Carey	CR A1ad	Pacífico
<i>Caretta caretta</i>	Caguama	CR A1a	Atlántico / Pacífico
<i>Dermochelys coriácea</i> -	Laúd	CR B2a	Atlántico / Pacífico
Tortugas -En peligro (EN)			
<i>Chelonia mydas</i>	Verde	EN C2a	Atlántico

<i>Especie</i>	Nombre común	Categoría 2017	Distribución Geográfica
<i>Chelonia mydas agassizii</i> -	Negra del Pacífico Oriental	EN C2a	Pacífico
<i>Lepidochelys olivácea</i>	Golfina	EN A1abd	Pacífico
Cetáceos- En peligro Crítico (CR)			
<i>Balaenoptera borealis</i>	La ballena Sei o Boba	EN A1ad	Pacífico
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena de aleta	EN A1ad	Pacífico
<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	EN A1abd	Pacífico
Cetáceos- Vulnerable (VU)			
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Yubarta o ballena jorobada	VU	Atlántico / Pacífico
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU	Atlántico / Pacífico
Peces - En peligro Crítico (CR)			
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero	CR A2ad	Atlántico
<i>Epinephelus striatus</i>	Cherna, mero criollo	CR A2ad	Atlántico
<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	CR A2ad	Atlántico
Peces - En peligro (EN)			
<i>Balistes vetula</i>	Pejepuerco	EN A2d	Atlántico
<i>Diplobatis colombiensis</i>	Raya Eléctrica Colombiana	EN B2ab(iii)	Atlántico
<i>Scarus coelestinus</i>	Pez Loro	EN A2acd	Atlántico
<i>Scarus coeruleus</i>	Pez Loro Azul	EN A2acd	Atlántico
<i>Scarus guacamaia</i>	Loro Guacamayo	EN A2acd	Atlántico

* Nombre científico utilizado en Mejía y Acero (2002).

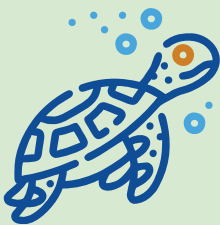
0.3.3 Efectos de los derrames de hidrocarburos sobre las especies amenazadas, en peligro, protegidas, endémicas y claves

Cetáceos



Los hidrocarburos flotantes pueden poner en riesgo a ballenas, delfines y otros cetáceos cuando se desplazan por la superficie para respirar o lo atraviesan. Se ha afirmado que los hidrocarburos provocan daños en los tejidos nasales y oculares. No obstante, cuando se han registrado mortalidades, generalmente las necropsias han concluido que las causas de la muerte no guardaban relación con los hidrocarburos¹⁵.

Tortugas Marinas



A nivel mundial, las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitats se encuentran bajo diversas fuentes de presión que comprometen su integridad ecológica (Bolten et al., 2011; Lovich et al., 2018), las funciones que realizan en los ecosistemas de que forman parte y los servicios que la población recibe de ellas directa o indirectamente (Tisdell y Wilson, 2002; Richardson et al., 2009; Goatley et al., 2012). La acción de múltiples fuentes de presión sobre las especies y ecosistemas merma sus capacidades de resiliencia y resistencia, con lo que aumenta su vulnerabilidad ecológica a diversas amenazas (Halpern et al., 2008; Maxwell et al., 2013). Bajo este enfoque, la evaluación de la condición de impacto potencial y vulnerabilidad ecológica acumulada de las tortugas marinas ante múltiples fuentes de presión es trascendental para el manejo y gestión de sus poblaciones y hábitats críticos. Las tortugas marinas son muy sensibles a los derrames de hidrocarburos (Wallace et al., 2020), y el impacto potencial sobre sus poblaciones y hábitats críticos es de la mayor relevancia.

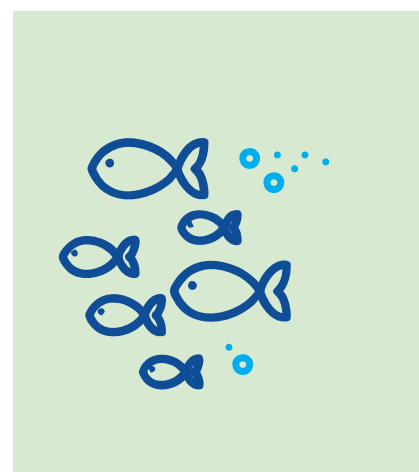
La extracción, el transporte, el consumo y la contaminación de hidrocarburos ocurren a diario en los entornos marinos, lo que amenaza los recursos naturales, los hábitats y la biodiversidad vulnerables. Sin embargo, las amenazas de derrames episódicos de petróleo para las especies marinas en peligro no están tan bien estudiadas como las amenazas más agudas y evidentes,

15 Wallace, B. P., Stacey, B. A., Cuevas, E., Holyoake, C., Lara, P. H., Marcondes, A. C. J., Miller, J. D., Nijkamp, H., Pilcher, N. J., Robinson, I., Ritherford, N. y Shigenaka, G. (2020). Oil spills and sea turtles: documented effects and considerations for response and assessment efforts. *Endangered Species Research*, 41, 17-37. DOI: 10.3354/esr01009

como la captura incidental en la pesca y la degradación del hábitat. De acuerdo con Wallace et al (2020), más de 2000 incidentes de derrames de petróleo de magnitud variable (rango: ~20 a >1 millón de barriles) han ocurrido en todo el mundo en los últimos 60 años en áreas donde se encuentran tortugas marinas, pero los efectos resultantes sobre éstas, se han informado en menos del 2% de los casos. Además, la evidencia indica que la mayoría de los efectos están relacionados con la contaminación externa intensa, mientras que los efectos químicos de la exposición al petróleo no se han definido bien.

Peces

Los peces adultos que migran libremente y las poblaciones naturales de animales marinos de gran valor comercial presentes en mar abierto, rara vez sufren daños a largo plazo provocados por derrames de hidrocarburos. Esto se debe a que las concentraciones de hidrocarburos en la columna de agua disminuyen rápidamente después de un derrame, muy raras veces alcanzan niveles suficientes como para provocar mortalidad o daños importantes y normalmente se limitan a un área próxima al origen del derrame. Por el contrario, los animales encerrados en jaulas y los productos de pescado y marisco que se cultivan en ubicaciones fijas se ven expuestos a un mayor riesgo potencial porque no se puede evitar la exposición a los contaminantes provocados por los hidrocarburos en el agua circundante. El principal impacto probablemente se produzca cerca de la costa, donde los animales y las plantas pueden impregnarse.



A pesar de la susceptibilidad de las etapas juveniles de los peces a concentraciones relativamente bajas de hidrocarburos en la columna de agua, los peces adultos son mucho más resistentes y pocas veces se han detectado efectos en los niveles de poblaciones naturales. Se considera que los peces migratorios evitan los hidrocarburos de forma activa. En casos excepcionales, se ha observado el agotamiento de la clase anual de una especie en particular, aunque las mortandades masivas son excepcionales. Las mortandades que han ocurrido se han asociado a concentraciones muy elevadas y localizadas de hidrocarburos dispersos en la columna de agua en condiciones de tormenta, con la liberación de cantidades considerables de hidrocarburos ligeros en la rompiente a lo largo de una franja costera, o con derrames en ríos.¹⁶

Los peces anádromos son más susceptibles a la extinción en comparación con otros grupos de peces, debido a la interacción de diversos factores como los atributos biológicos de la especie (gran tamaño, nivel trófico alto, etc.), la dependencia de hábitats o ecosistemas especializados, su alto nivel de endemismo, la introducción de especies exóticas, la sobrepesca,

16 https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS_TAPS_new/Final_TIP_13_2011_SP.pdf

pero especialmente la construcción de represas en regiones cercanas a la boca de los ríos, lo que impide que los peces puedan migrar entre los ríos y el mar, bloqueando los accesos naturales de desove, disminuyendo drásticamente la distribución, riqueza y diversidad de estas especies.

0.3.4 Análisis de los Efectos Biológicos de la acción propuesta

Un objetivo principal de una respuesta a un derrame de petróleo es eliminar rápidamente la mayor cantidad posible de petróleo de la superficie del agua, minimizando así el contacto directo con la vida silvestre y evitando el movimiento del petróleo hacia las áreas cercanas a la costa donde la extracción es más difícil y los impactos ambientales severos. Los dispersantes, aplicados en condiciones apropiadas, pueden ofrecer la mejor opción de respuesta para ayudar a lograr este objetivo. La dispersión de hidrocarburos en el mar, antes de que una mancha llegue a la costa, reduce los impactos generales y particularmente crónicos de los hidrocarburos en los hábitats costeros sensibles, incluidos los pantanos salados, los arrecifes de coral, los pastos marinos y los manglares. Es menos probable que el hidrocarburo disperso llegue a las zonas costeras que una mancha superficial. Es menos probable que cualquier hidrocarburo dispersado que se mueva hacia la costa se adhiera a la vegetación porque los dispersantes alteran la propiedad de adherencia de las gotas de hidrocarburo. En consecuencia, los hábitats se recuperan más rápido si el petróleo se dispersa antes de que llegue a ellos (NRC, 1989). Al proteger los hábitats costeros de la contaminación, el uso de dispersantes beneficia a las especies enumeradas y otros animales salvajes que dependen de ellos, incluidas las tortugas marinas, los esturiones, las aves playeras, las aves zancudas y los pastos marinos.

Muchas de las especies enumeradas rara vez se encuentran en la zona “verde”, donde está previsto el uso de dispersantes y, por lo tanto, es poco probable que se vea afectado negativamente. Muchas de las tortugas marinas y cetáceos que se encuentran con mayor frecuencia en las aguas abiertas de la zona “Verde” preautorizada están presentes en el área por el ciclo de vida, lo que reduce el riesgo de que se vean afectados. Los efectos potenciales del uso de dispersantes en las especies enumeradas que pueden ocurrir en el área bajo consideración para la autorización previa se consideran a continuación.

0.3.5 Contacto directo e ingestión

Al eliminar la mancha de petróleo de la superficie, los dispersantes reducen el riesgo de contacto directo con la vida silvestre que habita o pasa a través de la superficie del agua para alimentarse o respirar, como aves marinas, tortugas marinas y cetáceos. Las tortugas marinas juveniles, que a menudo se encuentran con mantos de sargazo a la deriva en áreas de convergencia más alejadas de la costa, se beneficiarían particularmente de la reducción

de la exposición superficial en el área bajo consideración. Las tortugas marinas y los cetáceos pueden experimentar una mayor exposición en la columna de agua, principalmente en los pocos metros superiores, luego de la dispersión. Sin embargo, en aguas abiertas con capacidades continuas de mezclado y dilución, el hidrocarburo disperso se diluye rápidamente. Teniendo en cuenta que las concentraciones descienden a los niveles de fondo en las primeras horas posteriores a la dispersión, la exposición será de corta duración y en concentraciones bajas. La mayoría de los mamíferos marinos no beben grandes volúmenes de agua de mar y, por lo tanto, probablemente no ingieran cantidades significativas de petróleo directamente de la solución o dispersión en la columna de agua (Neff, 1990). Los cetáceos, que se alimentan por grandes bocanadas, probablemente estarían expuestos a mayores cantidades de petróleo en una mancha superficial persistente y no dispersada que a concentraciones bajas y a corto plazo de gotas de petróleo dispersas en la columna de agua. La exposición de las tortugas marinas a las bolas de alquitrán, que se sabe que ingieren y que también se adhieren a los juveniles, se reduciría porque los dispersantes ayudan a prevenir la formación de bolas de alquitrán. Las gotas de aceite dispersadas son menos pegajosas y, por lo tanto, es menos probable que se adhieran a las barbas, la piel, las plumas u otras superficies del cuerpo que el aceite no dispersado o dispersado naturalmente (Neff, 1990).

La aplicación directa de dispersantes a aves o mamíferos con pelaje probablemente destruiría la capacidad aislante y de repelencia al agua del pelaje o las plumas, y varios componentes pueden alterar la integridad estructural de las membranas y superficies externas sensibles (NRC, 1989). Sin embargo, de acuerdo con este Arreglo interinstitucional de uso de dispersantes, los dispersantes no se rociarán cerca de las especies enumeradas u otros animales salvajes. Los datos indican que, en la columna de agua, es poco probable que el dispersante por sí solo contribuya significativamente a los efectos biológicos adversos. Dentro del rango normal de dosis operativas, los efectos biológicos se deben al hidrocarburo dispersado, no al dispersante (NRC, 1989; SEA, 1995).

0.3.6 Afectación de las especies que sustentan la cadena trófica

Las zonas pelágicas de los mares y océanos mantienen una miríada de organismos planctónicos, compuestos de bacterias, plantas (fitoplancton) y animales (zooplancton). Entre estos organismos se incluyen las huevas y larvas de peces e invertebrados, así como los que finalmente se asientan en el lecho marino o en la costa. El plancton sufre de forma natural niveles de mortalidad extremadamente altos, principalmente a través de la depredación, aunque también por cambios en las condiciones medioambientales y el transporte hasta regiones en las que la supervivencia es insostenible. En cambio, las condiciones particularmente favorables, con un suministro abundante de nutrientes, pueden dar lugar a proliferaciones de plancton en las que las poblaciones aumenten en forma considerable. Cuando la aportación de nutrientes

disminuye, o se consumen los nutrientes, las poblaciones desaparecen y los organismos muertos se biodegradan y se depositan en el lecho marino.

La sensibilidad de los organismos planctónicos a la exposición a los hidrocarburos es bien conocida y pueden producirse impactos de gran alcance. No obstante, la habitual sobreproducción masiva de las primeras etapas de vida de los organismos, que proporciona una solución reguladora para obtener recursos de áreas adyacentes no afectadas por el derrame que permiten compensar las pérdidas en las etapas de huevos y larvas, ha provocado que no se hayan observado estas disminuciones importantes en poblaciones adultas después de derrames.¹⁶

0.3.7 La abundancia de presas: Toxicidad para zooplancton

Se han expresado preocupaciones de que las especies marinas incluidas en la lista, a saber, las ballenas barbadas, podrían verse afectadas negativamente si las principales poblaciones de presas pelágicas o bénticas clave se vieran gravemente afectadas. Aunque algunos estudios indican efectos tóxicos para el zooplancton a partir del petróleo disperso, es poco probable que se produzcan impactos graves en la población en exposiciones a corto plazo, que se producirían después de la dispersión en las zonas preautorizadas en virtud de este Arreglo Interinstitucional para el uso de dispersantes.

Cuando se aplican dispersantes en aguas profundas a mares turbulentos, según lo dispuesto en la zona “Verde” preautorizada, las concentraciones de petróleo resultantes en la columna de agua permanecerán por debajo de los niveles observados que causan efectos biológicos adversos al zooplancton en las pruebas de laboratorio. Los datos toxicológicos disponibles indican que el rango de concentraciones umbral subletales y letales para la mayoría de los organismos acuáticos es superior a 10 ppm durante un período de exposición de 48 a 96 horas. Es poco probable que el hidrocarburo disperso exceda la concentración de 10 ppm y la duración de 2 a 4 horas a profundidades por debajo de los 10 metros superiores de la columna de agua (SEA, 1995). En consecuencia, no se esperan efectos adversos por debajo de los 10 metros superiores de la columna de agua después de la dispersión del hidrocarburo. Dentro de los 10 metros de la superficie, la posible exposición de los organismos de la columna de agua a concentraciones de 10 ppm o más de petróleo disperso sería breve, y no duraría más de unas pocas horas. La mayoría de estos organismos tienen la capacidad de metabolizar rápidamente y depurar completamente los hidrocarburos del petróleo una vez que cesa la exposición. Si bien tales exposiciones podrían provocar efectos subletales temporales en las funciones fisiológicas de algunos organismos planctónicos, los datos existentes indican que los efectos crónicos son poco probables (NRC, 1989; SEA, Inc., 1995). El rango de umbrales letales y subletales medidos para los dispersantes modernos en ausencia de hidrocarburos, según lo determinado por pruebas de laboratorio con especies sensibles, es mucho mayor que las concentraciones que ocurren en la columna de agua después de la aplicación del

dispersante (NRC, 1989; Rycroft, et. al., 1994). Teniendo en cuenta la amplia distribución y el ciclo de vida relativamente corto del zooplancton, no se esperan efectos en el nivel de población de una exposición pulsada a bajas concentraciones de petróleo disperso a corto plazo y, por lo tanto, es poco probable que afecte negativamente a los depredadores como las ballenas barbadas.

0.3.8 Conclusiones

El propósito del uso de dispersantes, utilizados solos o en combinación con otras técnicas de respuesta en derrames de hidrocarburos en aguas marítimas, es una estrategia para eliminar y atender rápidamente los hidrocarburos derramados en la superficie del agua, lo que reduce la exposición a la vida silvestre y previene en cierta medida la contaminación de hábitats sensibles en la costa y el litoral, ambientes más sensibles y venerables, con un aumento potencial de exposición a las especies pelágicas que habitan en la columna de agua. En condiciones apropiadas, el uso de dispersantes puede reducir los impactos ambientales de los derrames de hidrocarburos, incluidos los daños a las especies amenazadas, en peligro de extinción, protegidas y especies endémicas y claves, generando un beneficio ambiental neto mayor a los derivados de no usarlos.

La CTAPNC considera que este Arreglo al establecer zonas para el uso de dispersantes como tecnología avanzada de respuesta ante derrames de hidrocarburos en aguas marítimas y oceánicas en la jurisdicción de la nación, para las zonas previstas y restringidas, tiene baja probabilidad que afecte negativamente a las especies en peligro y amenazadas presentes en las aguas marítimas y oceánicas, aportando un mayor beneficio ambiental neto, siempre y cuando se cumplan todos los requerimientos y directrices estipulados en el presente documento.

0.4 APÉNDICE IV PROGRAMA DE VIGILANCIA PARA EL USO DE DISPERSANTE DENTRO DEL ESPACIO MARÍTIMO COLOMBIANO

En este apéndice se aborda el proceso recomendado por la MTTAR para el seguimiento de la eficacia del dispersante durante su aplicación.

La eficacia del dispersante se define como la cantidad de hidrocarburos que el dispersante coloca en la columna de agua, en comparación con la cantidad de hidrocarburos derramado. Teniendo en cuenta los problemas asociados con la estimación de la eficiencia del dispersante, y la gran cantidad de factores que afectan dicha eficiencia, en este programa de supervisión, se expone el siguiente método para el seguimiento y verificación de los resultados en el uso y aplicación de dispersantes.

Se propone acoger los procedimientos de supervisión previstos en el documento Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas - SETARA, en razón a que ofrece métodos adecuados para estimar la eficacia del dispersante en el campo. Por lo tanto, el Minambiente en acuerdo con la DIMAR recomiendan que a nivel nacional se hagan todos los esfuerzos para poner en práctica estos procedimientos de vigilancia. Sin embargo, basado en la experiencia del Equipo de Respuesta Regional de la Región IV de los EUA, el Minambiente en acuerdo con la DIMAR indican no creer que estos protocolos pueden proporcionar de forma consistente, precisa y definitiva una respuesta sobre si “continuar o interrumpir” la aplicación de los dispersantes, y por lo tanto no prevén que los resultados del protocolo de monitoreo necesariamente dicten si las operaciones con dispersantes continuarán o no.

De otro lado, la incapacidad para llevar a cabo los protocolos de monitoreo no será necesariamente motivo de cese de actividades con dispersantes, dado que esta decisión es competencia exclusiva de la MTTAR, la cual contemplará los elementos necesarios para tomar la decisión de suspender la aplicación luego de haber autorizado el uso de dispersantes. Cabe señalar que las recomendaciones de seguimiento previstas en el SETARA no están destinadas a servir en principio como un medio de vigilancia para impactos sobre los recursos naturales o daños al ambiente sino para verificar la operación y la eficacia del dispersante.

Por lo anterior y ante las lecciones aprendidas en el evento de “*Deepwater Horizon*” en el Golfo de México, en el cual por primera vez se hace una inyección submarina de dispersantes (aplicación en boca de pozo) y una aplicación prolongada de dispersantes en superficie marina. Tales aplicaciones atípicas no fueron consideradas en el SETARA por el Equipo de Respuesta Regional de la Región IV de los EUA.

Por lo tanto, la MTTAR considera adecuado adoptar y acoger adicionalmente el programa de Supervisión Ambiental para las Operaciones Atípicas de Dispersantes, con el fin monitorear los impactos sobre los recursos naturales o daños al ambiente de la inyección submarina y el uso prolongado de dispersantes.

0.4.1 Programa de Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas (SETARA).

La necesidad de protocolos para monitorear la eficiencia del uso de tecnologías avanzadas de respuesta durante los derrames de hidrocarburos ha sido reconocida desde principios de 1980. Los avances tecnológicos en aplicación de dispersantes y el uso de la quema *in situ* (referido a tecnologías avanzadas de respuesta ante derrames de hidrocarburos) se han traducido en el aumento de su aceptación en la mayoría de las regiones del mundo. Según el presente Arreglo se propone que en Colombia se establezcan zonas previstas, restringidas y prohibidas para el uso y aplicación de dispersantes y operaciones de quema *in situ*, donde se establecen condiciones para la aprobación y autorización, incluyendo el requisito del programa

de vigilancia y monitoreo para el uso de dispersantes. Esto reafirma la necesidad de contar con protocolos nacionales para estandarizar los lineamientos de vigilancia, estos también son necesarios y sirven como directrices para ayudar o supervisar los esfuerzos de monitoreo de la industria durante los derrames.

La MTTAR ha adaptado el Programa de Seguimiento Especial de Tecnologías Avanzadas de Respuesta Aplicadas (SETARA).

El SETARA establece un sistema de vigilancia para la recolección rápida y reporte de la información con base científica en tiempo real, con el fin de ayudar al Coordinador Operativo del Protocolo I - COPI en la toma de decisiones durante las operaciones de quema in situ o uso y aplicación de dispersantes. El SETARA recomienda métodos de vigilancia, equipos, capacitación de personal, y los procedimientos de mando y control que brinden un equilibrio entre la demanda operacional de respuesta rápida y la necesidad del COPI, para la retroalimentación de campo, con el fin de tomar decisiones informadas.

0.4.2 Supervisión Ambiental para las Operaciones Atípicas de Dispersantes (SAOAD).

La Supervisión Ambiental para las Operaciones Atípicas de Dispersantes (SAOAD), es un documento pendiente de adoptar en el marco de las técnicas avanzadas de respuesta, que se ha acogido en EUA para recoger esa experiencia, y por lo tanto tiene un carácter dinámico, y está previsto para seguir haciendo frente a los desafíos que fueran necesarios monitorear y, como los recursos permitan, sobre aplicaciones atípicas de dispersantes.

En la versión actual de referencia, este documento abarca:

- La aplicación submarina de dispersantes: por lo general se aplica en el entorno subsuperficial del océano, con especial atención a las operaciones en las aguas debajo de 300 metros y debajo de la pycnoclina.
- La aplicación prolongada en superficie oceánica de dispersantes: orienta y complementa los protocolos existentes como se indica en el programa de SETARA en que la duración de la aplicación de dispersantes sobre los hidrocarburos derramados se extiende más allá de las 96 horas desde el momento de la primera aplicación.

La vigilancia del ambiente para las operaciones atípicas con dispersantes puede ser modificada para responder a necesidades específicas. La CTAPNC también puede utilizar esta guía para informar sobre sus actividades de planificación y respuesta en un entorno marino, en consonancia con las políticas nacionales vigentes y aplicables. Esta orientación no va en contravía del presente Arreglo (planes de preautorización existentes que se desarrollen).

0.5 APÉNDICE V **DISPERSANTES REFERIDOS PARA SU POSIBLE USO**

Para este propósito se tiene previsto desarrollar una lista de sustancias para garantizar que solo se puedan usar productos que hayan sido previamente evaluados a condiciones locales, durante una respuesta a una pérdida de contención de hidrocarburos o sustancias peligrosas. Para el efecto, al considerar una sustancia, en este caso un dispersante, como candidato para ser incluido en una lista, es deseable considerar los siguientes factores:

- 1. Un dispersante debe alcanzar o superar un umbral de efectividad (o “eficacia”).** Es necesario que un dispersante tenga la eficacia adecuada para mejorar la tasa de dispersión natural cuando se aplica en el mar.
- 2. Un dispersante no debe exceder un umbral máximo de toxicidad para la vida marina.** Se debe considerar la toxicidad del dispersante frente a la toxicidad del hidrocarburo disperso (dispersante más hidrocarburo). Cuando se aprueba el uso de un dispersante, el umbral máximo de toxicidad de un dispersante candidato generalmente se establece en:
 - a.** un nivel en el que la mezcla de petróleo y dispersante no sea más tóxica que el petróleo solo, a los mismos niveles de exposición;
 - b.** el dispersante solo debe tener un nivel significativamente menos tóxico que el petróleo de referencia.
 - c.** el dispersante no debe ser más tóxico que el cloruro de metileno
- 3. Un dispersante debe ser fácilmente biodegradable y no contener, en lo posible, componentes nocivos persistentes.**

Entre tanto se adopta un procedimiento para este proceso, el país debe tener unas sustancias de referencia para que puedan ser utilizadas en la lucha contra una pérdida de contención y poder atender posibles contingencias que puedan surgir, principalmente por las actividades del sector de extracción de petróleo y gas.

El Ministerio de Ambiente a partir del análisis de la información presentada por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), relacionada con la eficiencia, biodegradabilidad y ecotoxicidad de tres dispersantes propuestos, para la atención de contingencias costa fuera (productos dispersantes Corexit 9500A, Finasol OSR52 y Dasic Slickgone NS) encontró que:

- Los productos propuestos cuentan con pruebas realizadas en países con reconocida trayectoria en la preservación del ambiente y en el desarrollo de actividades del sector de hidrocarburos.
- Se considera favorable un listado breve de dispersantes porque no es prudente contar con listados extensos que puedan impedir concentrar las observaciones de campo, en relación con el efecto que se quiere controlar.

- De acuerdo con la información presente en las fichas técnicas de cada uno de los tres dispersantes y la revisión de pruebas internacionales, se encontró que de los tres dispersantes propuestos el dispersante Finasol OSR52 es el que presenta una respuesta adecuada por cumplir con los criterios de aceptabilidad (eficiencia, toxicidad y biodegradabilidad) que se tuvieron en cuenta para el concepto¹⁷ realizado por Minambiente.
- Con el fin de corroborar su uso en los ecosistemas locales (donde se emplearía) y con el petróleo sobre el cual se realizarán las maniobras de dispersión, se requiere que el responsable realice pruebas de verificación de las características consideradas mediante una prueba rápida en campo, tipo *National Plan Dispersant Effectiveness Field Test Kit (Nat-DET)* de Australia.

La inclusión de este dispersante en el presente Arreglo, en principio, no constituye una aprobación de este producto, sin embargo, constituye una referencia de un producto que ha sido testeado por entidades confiables. Minambiente realizará el desarrollo de un instrumento que permita integrar un listado de dispersantes y otras sustancias que remplace esta referencia para el medio marino colombiano, a partir del estudio o análisis de toxicidad aguda y crónica, impacto ecológico en términos de biodegradabilidad y eficacia, que revise las condiciones locales en las cuales potencialmente se utilizará el dispersante.



Dispersante	Finasol OSR52 ¹⁸
Producción	Francia *marca registrada por TOTAL S.A.
Efectividad ¹	Reino Unido (92%)- Aprobado
	Francia (60%) – Aprobado
	Estados Unidos (52.1)- Aprobado
	Australia (53%)- aprobado

17 Análisis de la información presentada por la asociación colombiana del petróleo (ACP), relacionada con la eficiencia, biodegradabilidad y ecotoxicidad de 3 dispersantes propuestos, para la atención de contingencias costa fuera, DAASU, Minambiente, agosto 2022

18 Hoja de información técnica Dispersante Marino Finasol OSR52 Oil Spill Response Tomado de internet: <https://www.oilspillresponse.com/globalassets/services/member-response-services/global-dispersant-stockpile/tis--dispersantfinasol---spanish.pdf>

Dispersante	Finasol OSR52 ¹⁸
Toxicidad ²	Reino Unido- Prueba de mar Aprobada
	Francia- Aprobado
	Estados Unidos- ligeramente a moderadamente tóxico= aprobado
	Australia- cumple con los criterios de aceptación de toxicidad ecológica.
Biodegradabilidad ³	Reino Unido y Estados Unidos no requiere la prueba
	Francia >50 %- se aprueba
	Indonesia >60% se aprueba.
Principales ingredientes activos	<ul style="list-style-type: none"> ● Diocilsulfosuccinato de sodio ● Ácidos carboxílicos C6C12 con etanolamina y ácido bórico y etanolamina ● 2-metoximetiletoxipropanol ● Queroseno sin especificaciones
Ventajas particulares	<ul style="list-style-type: none"> ● Empleado en diversos mares por más de 20 años ● Aprobado para su uso en Estados Unidos. ● Biodegradabilidad de 68% en 28 días
Desventajas generales	

1: Se utiliza una variedad de pruebas de laboratorio en todo el mundo que se han diseñado para evaluar la efectividad del dispersante: IFP (> 60%) en Francia, WSL (LR448,> 60%) en Reino Unido, SFT en Estados Unidos/Canadá (> 45%) y Mackey (>50%) en Australia .2: Estas pruebas solo puede evaluar la toxicidad relativa de diferentes dispersantes en condiciones artificiales de laboratorio y no pretende predecir los impactos ambientales reales en el campo donde el régimen de exposición experimentado por los organismos marinos será muy diferente, esta son: Reino unido - Prueba de mar: El procedimiento de prueba expone a los camarones a una mezcla de hidrocarburo (es decir, un hidrocarburo crudo de Kuwait ligeramente degradado) y dispersante. La mezcla es 1 parte de dispersante por 10 partes de hidrocarburo. El dispersante se aprobará en función de las concentraciones nominales si la mezcla de dispersante e hidrocarburo no causa más mortalidad que la ocasionada solo por el hidrocarburo dispersado mecánicamente. Los resultados se muestran como aprobados o no. Estados Unidos - es a través del análisis de la base de datos de Destino y Efecto Químico Acuático (CAFE) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) en una gama más amplia de especies de prueba (diciembre, 2015). Se clasifica en: extremadamente tóxico, altamente tóxico, moderadamente tóxico, ligeramente tóxico y prácticamente no tóxico. Francia - el método estándar NF.T.z 90-349 que requiere que la toxicidad del Finasol para los camarones sea al menos 10 veces menor que la toxicidad de un tóxico de referencia (Noranium DA50). Australia establece criterios de toxicidad ecológica para diferentes especies con EC50 y LC50.

- 2: Estas pruebas solo puede evaluar la toxicidad relativa de diferentes dispersantes en condiciones artificiales de laboratorio y no pretende predecir los impactos ambientales reales en el campo donde el régimen de exposición experimentado por los organismos marinos será muy diferente, esta es: Reino Unido - Prueba de mar: El procedimiento de prueba expone a los camarones a una mezcla de hidrocarburo (es decir, un hidrocarburo crudo de Kuwait ligeramente degradado) y dispersante. La mezcla es 1 parte de dispersante por 10 partes de hidrocarburo. El dispersante se aprobará en función de las concentraciones nominales si la mezcla de dispersante e hidrocarburo no causa más mortalidad que la ocasionada solo por el hidrocarburo dispersado mecánicamente. Los resultados se muestran como aprobados o no. Estados Unidos - es a través del análisis de la base de datos de Destino y Efecto Químico Acuático (CAFE) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) en una gama más amplia de especies de prueba (diciembre, 2015). Se clasifica en: extremadamente tóxico, altamente tóxico, moderadamente tóxico, ligeramente tóxico y prácticamente no tóxico. Francia - el método estándar NF.T.z 90-349 que requiere que la toxicidad del Finasol para los camarones sea al menos 10 veces menor que la toxicidad de un tóxico de referencia (Noramium DA50). Australia establece criterios de toxicidad ecológica para diferentes especies con EC50 y LC50.
- 3: Un dispersante debe ser fácilmente biodegradable y no contener componentes dañinos persistentes. Para Francia, la biodegradabilidad del dispersante debe ser al menos del 50%. Las pruebas CEDRE muestran una tasa de aprobación del 63% en 28 días. Indonesia acoge El uso del protocolo de la EPA de los Estados Unidos (OPPTS 835.3160 Biodegradabilidad en Agua de Mar) mostró resultados del 62.34% (umbral del 60%), categorizado como “sustancia bien biodegradable en el medio marino”.

Esta valoración de dispersantes que permitió la selección anotada es susceptible de ser revisada mediante un nuevo concepto técnico emitido por Minambiente, con información nueva o con propuestas de nuevos dispersantes que haga la industria de hidrocarburos a través de sus agremiaciones. En caso de haber lugar a la modificación de la referencia de dispersantes, esta se actualizará directamente en este documento.

Más información sobre los dispersantes referidos en:

- <https://www.epa.gov/emergency-response/national-contingency-plan-product-schedule-toxicity-and-effectiveness-summaries>
- <https://www.gov.uk/government/publications/approved-oil-spill-treatment-products>
- <https://www.amsa.gov.au/marine-environment/pollution-response/register-oil-spill-control-agents>
- https://wwz.cedre.fr/en/content/download/3069/file/10_2020-internet_dispersants_Freshwater_gb.pdf
- <http://www.semar.gob.mx/Plan%20Nacional%20de%20Contingencia%20V2016.pdf>

0.6 APÉNDICE VI CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES, DOCUMENTACIÓN Y FORMULARIOS DE SOLICITUD PARA EL USO DE DISPERSANTES

Es importante contar con proformas para documentar la información de respuesta durante un procedimiento para la aplicación de dispersantes, el contenido de dicha información está en el presente apéndice, también se proporcionan procedimientos para solicitar la autorización para el uso y aplicación de dispersantes en áreas previstas y restringidas.

Los procedimientos para solicitar la aprobación se deben seguir por la MTTAR, como se indica en este apéndice. Sólo el COPI puede autorizar al Comandante del Incidente el uso de dispersantes, por lo tanto, una vez es entregada la aprobación, es responsabilidad del COPI, no del potencial responsable del derrame, realizar las solicitudes de información y proporcionar los testamentos con toda la información de la documentación requerida.

El formulario de documentación/aplicación se proporciona como un resumen de información importante a considerar por el COPI, junto con los elementos de decisión para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes, contenidos en este apéndice. Esta información debe ser considerada en la revisión de cualquier solicitud para llevar a cabo el uso y aplicación de dispersantes en respuesta a los derrames de hidrocarburos en el mar dentro de la jurisdicción de la nación. La información en el formulario de documentación/aplicación se proporcionará antes de la aprobación de la aplicación de dispersantes en cualquier zona determinada (verde, amarilla y roja). La información debe registrarse con fines de documentación para cualquier uso de dispersantes en el mar.

Los elementos listados en este anexo se centran en los componentes básicos para la toma de decisión sobre el uso o no de dispersantes, están redactados en forma de preguntas para ser consideradas y respondidas por el COPI, a partir de la información que debe entregar el Comandante de Incidente. En algunos casos, las preguntas serán fáciles de responder, y el COPI puede utilizar la lista de “elementos” rápidamente, y así confirmar que cada componente del listado para la decisión del uso de dispersantes ha sido evaluada. En muchos casos, las consideraciones específicas requerirán un enfoque más profundo (en especial si la solicitud es realizada en zona amarilla o roja - si aplica).

Puede que en ningún proceso de toma de decisiones se contemplen todos los elementos y toda la información pertinente para la toma de decisiones. Por lo tanto, se recomienda que los integrantes de la MTTAR y el COPI consulten y se retroalimenten de la experiencia de las diferentes instituciones nacionales y locales que participan en el proceso de respuesta ante un derrame de hidrocarburos sumado a utilizar cualquier otra fuente de información para tomar una decisión acerca del uso de dispersantes.

0.6.1 ELEMENTOS DE DECISIÓN PARA EL USO DE DISPERSANTES

1. ¿Es dispersable el hidrocarburo?

Esta pregunta será mucho más fácil de contestar dado que el operador responsable del siniestro sabe específicamente qué tipo de hidrocarburos se derramó.

La dispersabilidad se verá afectada por varios factores. En primer lugar, debe ser considerada la gravedad API (o densidad) de los hidrocarburos. Generalmente, si la gravedad API es 17 o superior entonces los hidrocarburos pueden ser dispersable. Sin embargo, Los hidrocarburos con una gravedad API por encima de 45, debido a que se evaporan con rapidez, generalmente no son objeto de dispersión. Se debe ser consciente, sin embargo, que si, por ejemplo 20.000 barriles de un hidrocarburo con un API de 45 se derraman, el 66% puede evaporarse, pero todavía hay unos 7.000 barriles que podrían afectar elementos ambientales sensibles. Estos escenarios deben ser considerados en el ABAN.

La viscosidad de los hidrocarburos también tendrá un impacto en su capacidad de dispersión. Generalmente, para que la dispersión sea eficaz los hidrocarburos deben tener una viscosidad de menos de 10.000 centistokes (unidad de viscosidad). El grado de meteorización de los hidrocarburos también afectarán de manera significativa su capacidad de dispersión. Finalmente, la emulsificación (o incorporación de agua en los hidrocarburos) también afectará la dispersabilidad. Las predicciones para la meteorización y la emulsión de los hidrocarburos pueden ser modeladas. Hay que tener precaución en la interpretación de los resultados ya que la capacidad de los modelos para predecir la viscosidad puede ser poco fiable para la gran mayoría de los hidrocarburos, debido a la falta de datos sobre la emulsión. En resumen, unos hidrocarburos generalmente serán dispersables si:

- La gravedad API es mayor o igual a 17 y menor a 45 (según el volumen de hidrocarburos derramado).
- El punto de fluidez es inferior a 10° F (-12.2 °C) por debajo de la temperatura ambiente
- La viscosidad es inferior a 10.000 centistokes
- No han pasado más de 48 horas luego de ocurrido el derrame.

2. ¿Son los beneficios ambientales netos de dispersar el hidrocarburo mayor a los de no dispersarlo?

Esta es quizás la pregunta más difícil de responder en el proceso de toma de decisiones para el uso de dispersante. Para más información sobre sopesar las ventajas ambientales frente a desventajas del uso de dispersantes en derrames de hidrocarburos está disponible la información en el Apéndice III: "EVALUACIONES BIOLÓGICAS DE ESPECIES AMENAZADAS, EN PELIGRO, PROTEGIDAS, ENDÉMICAS Y CLAVES".

3. ¿El dispersante seleccionado es probable que sea eficaz?

Los siguientes factores pueden afectar la eficacia de cualquier dispersante:

- Método y eficacia en la aplicación de los dispersantes sobre la interfaz agua/hidrocarburos
- Relación en la aplicación dispersante/hidrocarburos
- Espesor de la mancha de hidrocarburos
- Distribución de la mancha de los hidrocarburos en el agua
- Distribución y tamaño de las gotas en la aspersion del dispersante; el tamaño debe estar entre 600 a 800 μm
- Viscosidad del hidrocarburo
- Entrada de energía
- Partículas en suspensión en el agua
- Meteorización del hidrocarburo
- Emulsificación (formación del mousse)
- Composición del hidrocarburo
- Composición del dispersante (concentraciones y porcentajes de los diferentes ingredientes químicos que componen el dispersante)
- Salinidad del agua
- Temperatura ambiente y del mar
- Condiciones océano atmosféricas o metoceanicas

➔ **Nota 1:** Se debe monitorear de forma continua la eficacia de la dispersión química y la respuesta debe finalizar tan pronto como el dispersante deje de tener eficacia.



Pruebas de laboratorio: Cabe destacar que los resultados de la prueba de laboratorio no necesariamente indican la eficacia de un dispersante en campo. De hecho, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos concluyó que *“Por desgracia, no existe una fuerte correlación entre las pruebas de laboratorio y de campo”*. Simplemente hay demasiadas variables que afectan a la eficacia de un dispersante en el campo, es decir, la tasa de aplicación, tipo de hidrocarburos, condiciones metoceanicas, etc.

En campo, en la respuesta, el responsable debe realizar una prueba de efectividad del dispersante al derrame que están tratando. Esto proporcionará a los responsables de la toma de decisiones información más rigurosa sobre la cual basar las decisiones sobre la eficacia

probable de este frente al derrame de petróleo que están tratando, como referencia está la prueba rápida en campo tipo *National Plan Dispersant Effectiveness Field Test Kit (Nat-DET)* de Australia.

La ventana de oportunidad para esta prueba de manchas en el mar suele ser muy limitada. El petróleo cambia (meteorización) en el mar bajo la acción del viento y las olas, y tiende a volverse menos dispersable a medida que el petróleo se espesa, su viscosidad aumenta y su punto de fluidez aumenta. Por lo tanto, se recomienda que las pruebas iniciales de eficacia del dispersante se realicen lo antes posible (es decir, dentro de las 6 horas posteriores al derrame).

Monitoreo visual: Otra forma de evaluar la eficacia de un dispersante es a través del monitoreo visual de una mancha después de la aplicación del mismo. Al realizar sobrevuelos en el área donde son aplicados los dispersantes, se puede observar y registrar visualmente las operaciones y sus impactos sobre la mancha. Las conclusiones de la eficacia del dispersante deben ser transmitidas al COPI de la DIMAR para aportar aún más en la toma de decisiones en cuanto al uso de dispersantes.

Algunas precauciones deben tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados del monitoreo visual. Se ha determinado que la vigilancia visual no siempre puede ser una indicación precisa de la eficacia de un dispersante. Por ejemplo, algunos estudios muestran que los dispersantes pueden no entrar en acción hasta varias horas después de su aplicación. Otro concepto describe que “No se puede pretender que una mancha de hidrocarburos desaparezca tan pronto como se rocía con dispersantes.” Otros informes desde el terreno indican que, mientras que un dispersante puede no parecer estar funcionando, de hecho, esta coadyuvando a la inhibición de la emulsificación, con lo que favorece las propiedades de dispersabilidad.

Otro problema con el monitoreo visual, como un medio de estimación de la eficacia del dispersante, es que, las interpretaciones son subjetivas. Aunque la formación de observadores en los métodos estandarizados puede ayudar a aliviar este problema, un cierto nivel de subjetividad siempre estará presente con este método. De hecho, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de los Estados Unidos escribió (sobre el seguimiento visual a los derrames de hidrocarburos) “*En algunas pruebas, diferentes observadores en el mismo sitio llegan a conclusiones diferentes acerca de la cantidad de la mancha de hidrocarburos que se había dispersado.*”

Muestreo de agua: Una última forma de estimar la eficacia de un dispersante es a través de muestreo de agua en campo en el área de influencia de la mancha de hidrocarburos que se ha rociado con un producto dispersante. Mediciones en “tiempo real” sobre la concentración de hidrocarburos dispersos en la columna de agua con fluorometría ultravioleta (FUV). Detrás de un bote de toma de muestras, se remolca uno o más fluorómetros a profundidades de

más de un metro por debajo de la mancha para medir la variación de las concentraciones de hidrocarburos. La dispersión se demuestra mediante un aumento significativo de la concentración de hidrocarburos detectada por el sensor con respecto a la concentración medida antes de la aplicación. Sin embargo, la FUV no puede proporcionar una medida cuantitativa de la cantidad de hidrocarburos disperso en la columna de agua y debe emplearse una combinación con observaciones visuales para decidir si puede conseguirse una respuesta eficaz.

Incluso en el caso que un dispersante sea altamente eficaz, un poco de hidrocarburos permanecerá en la superficie del agua y probablemente los recursos costeros se verán afectados. Los dispersantes no deben, por lo tanto, ser vistos como “una respuesta total” a los problemas que se suscitan por el derrame de hidrocarburos, se debe entender como uno de varios mecanismos derivados de la respuesta ante una emergencia, así como para la reducción de los impactos ambientales ante derrames de hidrocarburos en el mar.

4. ¿Puede la aplicación de dispersantes ser segura y están las condiciones océano atmosféricas o metoceánicas dadas para la aplicación efectiva de dispersantes?

Varias condiciones océano atmosféricas o metoceánicas importantes afectarán la capacidad de implementar una operación segura y eficaz para la aplicación de dispersantes. Ellos son:

- Velocidad del Viento: Los vientos deben ser menor o igual a 25 nudos
- Visibilidad: Visibilidad debe ser mayor que o igual a 5 kilómetros
- Altura del techo de nubes: Debe haber una altura de techo mayor o igual a 300 metros.

➔ **Nota 1:** Las operaciones con dispersantes deben tener lugar durante las horas de luz natural.



➔ **Nota 2:** Si el origen del derrame es submarino, se debe dar prioridad a la aplicación en boca de pozo de dispersantes cuando esto sea posible y se deberá tener en cuenta las consideraciones previstas en el programa de Supervisión Ambiental para las Operaciones Atípicas de Dispersantes (SAOAD). El rociado en superficie solo se contemplará como complemento de la respuesta si el volumen presente en superficie, si así lo justifica.



5. ¿Se cuenta con personal capacitado, equipos y dispersantes disponibles para las operaciones, aplicación y uso por vía aérea o marítima dentro de la ventana de oportunidad?

Deberá ser consultada la modelación realizada, sobre la dirección de los hidrocarburos y la información sobre el estado de mineralización de este por estar expuesto a la intemperie, para ayudar a determinar la ventana de oportunidad para el uso efectivo del dispersante (esta modelación debe ser hecha por el responsable del derrame o en su defecto quien atienda el derrame). Equipo y personal deben estar capacitados y disponibles en escena con la suficiente rapidez para efectuar una aplicación exitosa del dispersante en los hidrocarburos dentro de la ventana de oportunidad.

➔ **Nota 1:** Los operadores deben garantizar la disponibilidad y cantidades suficientes de los dispersantes más eficaces y menos tóxicos para atender el potencial derrame de hidrocarburos en el peor escenario considerado, según análisis previos realizados en el ABAN, el dispersante debe corresponder a los que cuenten con aval del Ministerio de Ambiente.



6. ¿Se cuenta con un Plan de Seguridad para las Operaciones dispersantes?

De acuerdo con el Plan Nacional de Contingencias frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y en el protocolo I de respuesta, la responsabilidad de velar por la seguridad de la operación recae en el responsable del siniestro y en la DIMAR. Si el responsable del siniestro cuenta con una agencia que lleve a cabo las operaciones de aplicación del dispersante ésta también será responsable.

7. ¿El producto se dispersará dentro de una zona prevista o restringida?

El apéndice I contiene mapas indicando las zonas previstas, restringidas y de exclusión para el uso de dispersantes. Estas áreas incluyen las aguas que se encuentran:

- En jurisdicción de la nación
- Al menos a 5 kilómetros de la línea de costa
- Al menos con 10 metros de profundidad.

Adicionalmente, el uso de dispersantes está restringido si:

- Las aguas que hacen parte de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP y/o las designadas como reservas marinas, reservas de biosfera, Áreas Marinas Protegidas - AMP, Área de Manejo Especial - AME
- Las aguas con presencia de ecosistemas estratégicos como manglares o directamente sobre formaciones coralinas que están a menos de 10 metros de profundidad y zonas de praderas de fanerógamas.
- Las aguas propuestas o designadas como hábitats críticos para la fauna y flora marina (esteros, sala cunas, áreas de desove), así mismo las áreas de importancia para megápteras acorde a su época de migración a aguas colombianas, áreas de importancia para tortugas marinas, zonas de anidamiento de aves migratorias si la aplicación se efectúa en su época de migración a territorio colombiano, áreas de caladeros de pesca, sitios prioritarios para la conservación SPC¹⁹, áreas de reserva de pesca.

Para más información sobre la descripción de las áreas determinadas se puede encontrar en la sección 4.2 del presente Arreglo Institucional para el uso de dispersantes.

8. ¿Se cuenta con el equipo necesario y personal capacitado para realizar las operaciones de vigilancia recomendados?

De acuerdo con el programa de SETARA, que ha sido recomendado para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes teniendo en cuenta los problemas asociados con la estimación de la eficacia del dispersante y la gran cantidad de factores que afectan a la eficacia de un dispersante en el campo, en los EEUU ERR IV ha estructurado que el programa de monitoreo se realice en forma de recomendaciones. La CTAPNC, a falta de un mejor criterio, comparte la conclusión del ERR IV, sobre “que estos protocolos no pueden proporcionar de forma coherente, precisa y definitiva datos para decidir si se sigue o no con la aplicación de dispersante, y por lo tanto la imposibilidad para llevar a cabo los protocolos de monitoreo no será necesariamente motivo de cese de operaciones con dispersantes”.

19 Alonso, D., Ramírez, L., Segura-Quintero, C., Castillo-Torres, P, Diaz, J.M. y T. Walschburger. 2008. Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, The Nature Conservancy-TNC y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-UAESPNN. Santa Marta, Colombia, 20 p.

9. ¿Realizará sobrevuelo para asegurar que las especies en peligro no se encuentran en el área de aplicación del dispersante?

De acuerdo con lo establecido en los protocolos, antes de comenzar las operaciones de aplicación de dispersantes previstas en este Arreglo debe llevarse a cabo un sobrevuelo de la zona de aplicación. Un observador visual del área, capacitado, debe asegurar que ninguna EAPPEC, se encuentren expuestas a las operaciones de aplicación de dispersantes. En el caso que la operación sea continua, se deben realizar sobrevuelos periódicos para asegurar que EAPPEC, no están presentes en el área de aplicación. Deben llevarse a cabo las consultas con especialista de los recursos biológicos marinos y con conocimientos de la zona afectada, que pertenezcan a instituciones nacionales o internacionales que previamente se hayan referenciado, para evaluar qué riesgos a las EAPPEC u otros recursos de interés que pueden estar presentes actualmente o en cercanías a la aplicación de dispersantes.

0.6.2 FORMULARIO/SOLICITUD PARA EL USO DE DISPERSANTES

Nombre del incidente de derrame: _____

Responsable (si se conoce): _____

Fecha y hora del incidente de derrame: _____

Número del radicado del evento en VITAL o en el consecutivo de DIMAR: _____

Ubicación del derrame y determinar en qué zona está ubicado (verde, amarilla o roja), coordenadas geográficas y ploteo. _____

El escenario para desarrollar el procedimiento de uso de dispersantes se encuentra en el Plan de gestión del riesgo (plan de emergencias y contingencias) presentado a/o previsto por la autoridad competente

Si ____ No ____

I. TIPO DE HIDROCARBURO:

Nombre del hidrocarburo derramado (si se conoce): _____

Viscosidad: _____

Gravedad API: _____

Localización del derrame (Punto de vertido), coordenadas geográficas y ploteo: _____

Porcentaje de evaporación en:

24 horas _____

48 horas _____

¿Emulsionaron los hidrocarburos dentro del período operacional?

Si ____ No ____

** Debe incluirse aquí cualquier información de sobrevuelos visuales de la mancha, incluyendo estimaciones del espesor de la mancha y dirección, toda la información disponible adicional concerniente a la caracterización fisicoquímica de los hidrocarburos derramado.

II. CONDICIONES AMBIENTALES y METOCEÁNICAS:

1. Velocidad del viento: _____
2. Dirección del viento: _____
3. Visibilidad: _____
4. Altura techo de nubes: _____
5. Dirección de las corrientes: _____
6. Características fisicoquímicos in situ del agua: _____

7. Oleaje: _____
8. Salinidad del agua: _____

III. DESCRIPCION DEL INCIDENTE Y DEL SITIO DEL DERRAME:

Denotar todos los detalles pertinentes sobre el incidente del y lugar del derrame. Asegúrese, de anotar si el derrame fue puntual (una sola y única vez) o continuo, la cantidad de carga restante a bordo del buque (si es el caso), la estabilidad de la embarcación o plataforma, y las condiciones ambientales sensibles en el entorno de la embarcación o plataforma. Se debe estimar la cantidad hidrocarburos en el agua, la extensión de la mancha, si es posible, mediante el uso de la información disponible sobre la zona de la mancha y el espesor estimado de la mancha (según lo indicado por el color de la mancha). También se debe incluir una descripción de la ubicación del lugar del derrame, incluyendo el puerto más cercano, establecer los activos ambientales, socioeconómicos con potencial de ser impactados y tomar en cuenta una posible afectación a la salud y seguridad humana.

IV. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA SOBRE LA CUAL SE APLICARÁ EL DISPERSANTE:

1. Distancia a la línea de costa _____
2. Profundidad del agua: _____
3. Jurisdicciones (nacionales o internacionales o ambas) _____
4. Zona o área de manejo especial o sensible _____
5. Zona de seguridad establecida en el área operacional: _____

V. DISPONIBILIDAD DE PERSONAL Y EQUIPOS

1. Disponibilidad de aplicación aérea o por buque _____
Origen: _____
Punto de contacto: _____
Tipo: _____
Tiempo de viaje al hidrocarburo derramado _____
2. Tipo de avión o embarcación _____
3. Capacidad de carga del avión o de la embarcación: _____
4. Disponibilidad de personal calificado _____
Origen: _____
Punto de contacto: _____
Tiempo de viaje al hidrocarburo derramado _____
Tiempo requerido para contar con una aeronave en el sitio de trabajo _____

VI. INFORMACIÓN SOBRE EL DISPERSANTE

Nombre del dispersante: _____
Fabricante: _____
Cantidad disponible: _____
Origen: _____

¿Se realizó la verificación de la efectividad del dispersante mediante prueba rápida? _____

** Adjuntar ficha de seguridad del dispersante y pruebas de toxicidad agua y crónica (si cuenta con ellas).

VII. IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO DE MONITOREO Y VIGILANCIA:

¿Se desplegó el protocolo de monitoreo por el equipo de trabajo?: _____

** Un informe completo que documente y plasme los resultados de las actividades de monitoreo que se prevén hacer.

0.7 APÉNDICE VII PLANIFICACIÓN OPERATIVA Y GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL PROCEDIMIENTO PARA EL USO DE DISPERSANTES

Propósito. Esta guía fue desarrollada para ayudar al Coordinador Operativo del Protocolo I (COPI), en su esfuerzo por evaluar la posible aplicación de dispersantes, y si se justifica su uso en derrames de hidrocarburos que ocurren dentro de las aguas marítimas y oceánicas administradas por el estado colombiano. Este plan apoya la toma de decisiones y las preocupaciones sobre la movilización, logísticas asociadas con el buen uso, implementación y monitoreo de las operaciones para el uso de dispersantes. En esencia, este documento proporciona una guía para desarrollar y ejecutar un plan de operaciones para el uso de dispersantes.

Antecedentes. La prioridad para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes como técnica avanzada de respuesta ante derrames de hidrocarburos en aguas marítimas oceánicas administradas por el estado colombiano es obtener la aprobación, para ello es necesario realizar y movilizar los equipos y personal necesario y capacitado para llevar a cabo la tarea. Es fundamental que haya una articulación entre todas las instituciones, organizaciones y actores que están involucradas en la atención, contención, eliminación y respuesta de este tipo de incidentes ya que la ventana de oportunidad es estrecha y el tiempo juega un papel importante en el éxito de la operación. Las características y la mineralización de la mayoría de los hidrocarburos y otras prioridades operativas llevan a que la respuesta sea más eficaz en las primeras 24 horas. Se llama la atención sobre el preocupante escenario que los equipos especializados y el personal capacitado no estén disponibles en las cantidades y medidas necesarias para una operación con dispersantes, en algunas zonas remotas. Estos recursos deben ser previamente identificados y todos los acuerdos necesarios para acceder a ellos deben estar en su lugar tanto como sea posible. Esta guía está desarrollada en forma de lista de verificación, para ayudar al COPI en la toma de decisión para solicitar la aplicación y uso de dispersantes como una contramedida eficaz ante un derrame de hidrocarburos. Esta guía está dispuesta para ayudar en:

- La estrategia adecuada en la toma de decisiones sobre el uso de dispersantes
- El desarrollo de un Plan de Operaciones
- Obtener la aprobación de la MTTAR ante una solicitud para el desarrollo del procedimiento para el uso de dispersantes
- Desarrollar posiciones funcionales dentro del Comando Unificado para apoyar operaciones con dispersantes
- La preparación de la seguridad del sitio y
- El aumento de los esfuerzos de planificación.

Formatos del apéndice. El formato de esta guía es un poco diferente, ya que no está destinado a sostenerse por sí mismo. Es una colección de diagramas de flujo, matrices, listas de control, plantillas y materiales de trabajo que los planificadores pueden incorporar en sus esfuerzos de planificación existentes y, finalmente, su uso en programas de formación y cualificación. Con este se busca evitar otra publicación para añadir a la gran cantidad de instancias que ya se tiene. Habiendo dicho esto, también se considera que, si el personal de Comando Unificado sigue la guía dentro de este esfuerzo, debe ser capaz de atender y apoyar a todos los asuntos que integran una implementación exitosa del dispersante.

Para permitir una sola referencia, existe un cierto solapamiento con las porciones de aprobación de este Arreglo institucional que se encuentra en el Apéndice VI. Sin embargo, el objetivo principal de este esfuerzo es para hacer frente a los aspectos operacionales, planificación y logística de despliegue para la aplicación y uso del dispersante y no la aprobación de esta. Hay un vínculo, pero los dos temas son muy diferentes. El lugar apropiado para el uso de esta información se encuentra en las discusiones de planificación y preparación con sus Comités de Área y su eventual incorporación de secciones aplicables en el Plan de Contingencia del Área.

Implementación. Seguridad. La seguridad del personal es de suma importancia para el éxito de la operación. Para ayudar al Comando Unificado en el desarrollo de un Plan de Seguridad del uso dispersante, una lista de comprobación plan de seguridad está incluido en este anexo. Se anima a los planificadores para desarrollar plantillas del plan de seguridad antes de que ocurra la necesidad de desplegar la operación para el uso de dispersantes.

Flexibilidad. Al igual que otras funciones dentro de un sistema de gestión de una respuesta en particular, el líder de la operación es libre para reducir o ampliar su estructura funcional basada en la necesidad intrínseca de la respuesta. Las operaciones con dispersantes no están lejos de ser diferentes. Por ejemplo, en una respuesta menos compleja, el papel de monitor se puede combinar con el papel de quien controla el punto desde el avión, aliviando así la necesidad de aviones adicionales. Para operaciones más complejas, puede decidir añadir plataformas de pulverización adicionales bajo un observador de tiro o varios observadores en función de la duración de control aceptable. Los observadores pueden ser asignados a cualquier plataforma, si es aceptable para ahorrar gastos de recursos. Cualquier combinación es posible.

Organización. Se incluye diagrama jerárquico para mostrar las relaciones potenciales dentro del Comando Unificado entre el Grupo de Operaciones dispersante, los especialistas técnicos, y logísticos.

Procedimiento. El COP I debe utilizar esta guía para estandarizar la planificación y ejecución del uso de dispersantes.

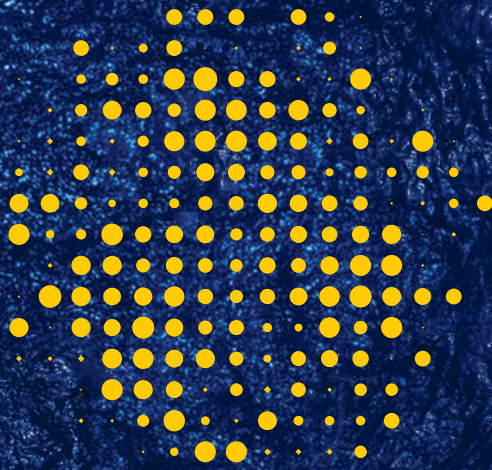
Este apéndice se soporta con formas y formatos internos por adaptar, como se menciona en el aparte Formatos del apéndice.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. I. R. R. T. R. A. T. C. D. WORKGROUP, «USE OF DISPERSANTS IN REGION IV,» REGION IV, 1996.
- [2] R. P. M. a. J. P. Rycroft, MAFF Review of the UK Oil Dispersant and Approval Scheme, Burnham-on-Crouch, Essex: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Directorate of Fisheries Research, 1994.
- [3] N. R. C. (. O. s. d. e. a. effects., Oil Spill Dispersants: Efficacy and Effects, Chapter:5 Toxicological Effects of Dispersants and Dispersed Oil, Washington D.C.: National academy press, 2005.
- [4] IPIECA, Response strategy development using net environmental benefit analysis (NEBA), London EC2V 5DE, United Kingdom: <https://www.iecea.org/>, 2016.
- [5] N. R. Council, «Using Oil Spill Dispersants on the Sea.,» National Academy, Washington, D.C., 1989.
- [6] N. M. F. Service, «Draft National Recovery Plan for the Northern Right Whale (*Eubalaena glacialis*),» National Marine Fisheries Service, Washington D.C, 1990.
- [7] J. Geraci, «In Sea Mammals and Oil: Confronting the Risks.,» Academic Press, San Diego, 1990.
- [8] S. a. E. Associates, «The Use of Chemical Countermeasures Product Data for Oil Spill Planning and Response,» Leesburg, 1995.
- [9] ARPEL, «Guía para el uso de dispersantes en derrames de hidrocarburos,» Montevideo, 2007.
- [10] R. C. F. T. M. S. REMPEC, «Guidelines for the use of dispersants for combating oil pollution at sea in the Mediterranean region Part III: Outline and template for a national policy on the use of dispersants,» 2011.
- [11] T. McKenzie y J. Nicolas., Cetaceans, sea turtles, and pinnipeds of the Mid-Atlantic Water Management Unit. In Characterization of the Middle Atlantic Water Management Unit of the Northeast Regional Action Plan, National Marine Fisheries Service, 1988.

Hoja de control de cambios

cc	Solicitado por	Fecha de		Sentido
		Solicitud	Realización	



Sistema Nacional de Gestión
del Riesgo de Desastres