



NACIONES
UNIDAS

EP

UNEP(DEPI)/MED IG.23/9



PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL MEDIO AMBIENTE
PLAN DE ACCIÓN PARA EL MEDITERRÁNEO

17 de octubre de 2017
Original: inglés

20ª reunión ordinaria de las Partes Contratantes del
Convenio para la Protección del Medio Marino
y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos

Tirana (Albania), 17 a 20 de diciembre de 2017

Tema 3 del programa: Decisiones temáticas

Proyecto de decisión 23/6: Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017

Por motivos ambientales y de ahorro, la tirada del presente documento es limitada. Se ruega a las delegaciones que lleven sus ejemplares a las reuniones y no soliciten copias adicionales.

PNUMA/PAM
Atenas, 2017

Nota de la Secretaría

A) El Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017

1. De acuerdo con el artículo 12 del Convenio de Barcelona y con distintas disposiciones relacionadas con la vigilancia en virtud de distintos protocolos, el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 (2017 MED QSR) es el primer informe elaborado a partir de los indicadores comunes del Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas (IMAP). Se ha elaborado tras el mandato otorgado a la secretaría por medio de la decisión IG.21/3 de la 18.^a reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (COP 18) (Estambul, Turquía, diciembre de 2013) sobre el enfoque ecosistémico, incluidas las definiciones adoptadas de buen estado medioambiental (BEM) con sus respectivos objetivos; por medio de la decisión IG.22/7: Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas y Criterios de Evaluación Relacionados; y la decisión IG.22/20 de la 19.^a reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (COP 19) (Atenas (Grecia), de 9 a 12 de febrero de 2016) en lo relativo al programa de trabajo y presupuesto para 2016-2017.

2. El Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 sigue un modelo que ha sido definido en colaboración con las Partes Contratantes (COP) y se basa en la estructura de la Estrategia de Mediano Plazo para el período 2016-2021 y el Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas, a través de los grupos de correspondencia sobre vigilancia del enfoque ecosistémico y el grupo de coordinación del enfoque ecosistémico. También se ha tenido en cuenta el enfoque adoptado en otros Programas de Mares Regionales (p. ej., el Convenio para la Protección del Medio Marino del Atlántico Nordeste, OSPAR) y los trabajos que se han llevado a cabo a escala mundial, como el proceso regional para la Segunda Evaluación Integrada del Medio Marino a Escala Mundial, así como el proceso sobre la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, especialmente en lo relativo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con los océanos.

3. Dada la limitada disponibilidad de datos y del hecho de que la aplicación del IMAP todavía continúa en una fase inicial, ya que algunos países se encuentran en proceso de revisión de sus programas de vigilancia nacionales con el objetivo de ajustarlos al IMAP, el enfoque adoptado para la elaboración del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 refleja las limitaciones de tiempo y las deficiencias de datos de los indicadores comunes del IMAP. Por lo tanto, no ha sido posible recopilar un conjunto de datos completo para los indicadores comunes de los objetivos ecológicos del IMAP para el presente informe. De este modo, el enfoque adoptado consistió en utilizar todos los datos disponibles para los indicadores comunes del IMAP y complementar y hacer frente a las deficiencias de datos con aportaciones procedentes de múltiples fuentes de diversa índole cuando se consideró oportuno.

4. Con la excepción de la base de datos de vigilancia del Programa para la Evaluación y el Control de la Contaminación Marina en el Mar Mediterráneo (MED POL), el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 está vinculado a todas las fuentes de información y estudios de caso que resultan pertinentes para los distintos indicadores comunes del IMAP, facilitadas tanto por las Partes Contratantes como por otros asociados. Asimismo, se identificaron y representaron otras fuentes adicionales de información, incluida la información relacionada con los informes nacionales sobre la aplicación del Convenio de Barcelona y sus Protocolos, la aplicación de los planes nacionales de acción (PNA), los programas de ordenación de las zonas costeras, así como los resultados de la aplicación de las políticas, programas y proyectos correspondientes impulsada en el plano regional o nacional.

5. En consecuencia, a través de la recopilación sistemática de las fichas descriptivas de evaluación de todos los indicadores comunes del IMAP, el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 ofrece las constataciones sobre el estado de aplicación de los métodos de evaluación correspondientes, identifica en qué estado se encuentra la disponibilidad de la información

necesaria para la evaluación de los indicadores comunes del IMAP, proporciona distintas constataciones sobre el estado de los ecosistemas marinos y costeros y, cuando corresponda, identifica las tendencias expresadas a través de las evaluaciones cualitativas y cuantitativas, incluidos, en su caso, los gráficos y las animaciones. También determina las faltas de conocimientos y define las indicaciones clave necesarias para superarlas con el objetivo de permitir una aplicación correcta de la fase inicial del IMAP (para el período 2016-2019). Ofrece los estudios de caso presentados por las Partes Contratantes y los asociados para cada grupo temático.

6. Las hojas descriptivas de evaluación del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 para todos los indicadores comunes del IMAP se presentaron y examinaron en las reuniones correspondientes de los grupos de correspondencia del enfoque ecosistémico (en materia de biodiversidad, contaminación, basura marina, y costas e hidrografía), el grupo de coordinación del enfoque ecosistémico y las reuniones de los respectivos puntos focales de los componentes del Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM) (Programa para la Evaluación y el Control de la Contaminación Marina en el Mar Mediterráneo (MED POL), Centro de Actividad Regional para las Áreas Especialmente Protegidas (RAC/SPA), Centro Regional de Respuesta a Situaciones de Emergencia de Contaminación Marina en el Mar Mediterráneo (REMPEC), Centro de Actividad Regional del Programa de Acciones Prioritarias (CAR/PAP)); y han sido revisadas en consecuencia.

7. La reunión de los puntos focales del Plan de Acción para el Mediterráneo (Atenas, Grecia, 12 a 15 de septiembre) examinó el proyecto de decisión y acordó confiar a la secretaría la elaboración de un anexo adecuado conforme con el cronograma convenido y que esté basado en la versión final del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017. De acuerdo con todo ello y tras el debate de la 6.^a reunión del grupo de coordinación del enfoque ecosistémico, la secretaría ha elaborado las recomendaciones que se deberán seguir durante la aplicación de la hoja de ruta del enfoque ecosistémico, las cuales se presentan en la parte B del anexo I del presente proyecto de decisión. El texto del proyecto de decisión ha sido modificado con control de cambios, como producto del trabajo adicional realizado en el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 y en el anexo I del presente documento, tras la reunión de los puntos focales del PAM.

8. La presentación del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 constituye un logro exclusivo del PAM obtenido gracias a los trabajos conjuntos e integrados de las Partes Contratantes, la secretaría, los componentes del PAM y los asociados. Las principales constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 se presentan en el anexo I del presente proyecto de decisión.

9. La aplicación de esta decisión está vinculada al producto 1.1.4, se complementa con los productos de los temas principales 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 4.4.1, 4.4.2 del Programa de trabajo propuesto, y tiene consecuencias presupuestarias en lo relativo al Fondo Fiduciario del Mediterráneo (FFM) y los recursos externos, las cuales se muestran en el presupuesto propuesto.

B) Los umbrales y criterios de evaluación de la contaminación

10. La reunión de los puntos focales del Plan de Acción para el Mediterráneo tomó nota de los umbrales y criterios de evaluación de la contaminación propuestos de acuerdo con lo expuesto en la 6.^a reunión del grupo de coordinación del enfoque ecosistémico (Atenas, septiembre de 2017). En ese sentido, se expresaron distintos puntos de vista, y la secretaría propone que la 20.^a reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (COP 20) los haga suyos con fines experimentales y para su futura aplicación en los diferentes contextos que existen en el mar Mediterráneo.

11. En consecuencia, se propone añadir un nuevo párrafo al proyecto de decisión para que sea estudiado por parte de la COP 20 en su parte operativa después del sexto punto del siguiente modo:

“Toma nota de la actualización propuesta para los umbrales y criterios de evaluación de la

contaminación de acuerdo con lo dispuesto en el anexo II de la presente decisión y alienta a las Partes Contratantes y a la secretaría a probarlos a título indicativo en los distintos contextos que existen en el Mediterráneo”.

12. Los criterios de evaluación propuestos se basan en los documentos UNEP(DEPI)/MED WG.444/12 y UNEP(DEPI)/MED WG.444/Inf.3, presentados en la 6.^a reunión del grupo de coordinación del enfoque ecosistémico (Atenas, septiembre de 2017), previamente revisado en la reunión de los puntos focales del MED POL (Roma (Italia), 29 a 31 de mayo de 2017) y la reunión sobre contaminación del grupo de correspondencia sobre vigilancia (Marsella, octubre de 2016).

13. Cabe destacar que los criterios de evaluación propuestos han sido probados durante la preparación de las hojas descriptivas de los contaminantes del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017. Como resultado de su examen satisfactorio en esta fase inicial, se recomienda su futura aplicación a título indicativo.

14. El anexo II del presente proyecto de decisión incluye los criterios de evaluación que permanecen inalterados desde la decisión IG. 22/7 de la COP 19 y los criterios de evaluación revisados, así como otros nuevos. En lo que al contenido se refiere, los cambios consisten en lo siguiente:

- a) Se proponen nueve nuevos valores para cadmio (Cd), mercurio (Hg) y plomo (Pb) en mejillones, peces y sedimentos como nuevos criterios para la evaluación de fondo del Mediterráneo (Med BAC). Se han ajustado los valores de los criterios para la evaluación medioambiental (EAC) de los peces para los metales. Cabe mencionar que, en lo que respecta a los valores de Cd y Pb en el tejido de los filetes de pescado, los conjuntos de datos muestran algunos problemas analíticos, como que se encuentren hasta en un 100% por debajo de los límites de detección. Las Partes Contratantes pueden contemplar si es preferible continuar elaborando informes sobre la presencia de dichos metales en el tejido de la carne de pescado o, en su lugar, en el tejido hepático.
- b) Los Med BAC para compuestos orgánicos únicamente han sido propuestos para los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en la biota. No existen otros conjuntos de datos disponibles. Se proponen doce Med BAC como nuevos criterios de evaluación. En el caso de los HAP en sedimentos y compuestos organoclorados, no existía ningún conjunto de datos disponible ni se podía garantizar que tuvieran la calidad suficiente para obtener los Med BAC. Se ha facilitado una revisión para los criterios de evaluación medioambiental de los compuestos organoclorados. Se recomienda a las Partes Contratantes que contemplen la posibilidad de realizar una toma de muestras de sedimentos frecuente y una determinación de los contaminantes orgánicos, ya que no existen estudios suficientes sobre la cuenca del mar Mediterráneo y sus subregiones como para establecer unos criterios de evaluación adecuados.
- c) Se proponen tres nuevos Med BAC y un EAC para tres biomarcadores. Estos criterios de evaluación se basan en una cantidad de datos geográficos limitada (principalmente de Croacia, España e Italia). Se han utilizado diversas metodologías y valores de referencia (en particular, para la estabilidad de la membrana lisosomal). Por lo tanto, se sugiere la adopción de metodologías normalizadas en todos los laboratorios mediterráneos para garantizar la obtención de unos resultados más comparables y precisos.

Proyecto de decisión 23/6

Informe sobre el Estado de la Calidad [del Mediterráneo] de 2017

La 20.ª reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos,

Teniendo en consideración el Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos, en particular, su artículo 12 y los artículos pertinentes de sus protocolos, en los cuales se abordan las cuestiones sobre vigilancia y evaluación,

Recordando la decisión IG.17/6 sobre la hoja de ruta del enfoque ecosistémico, adoptada por la 15.ª reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (COP 15),

Recordando también la decisión IG.20/4, adoptada por la 17.ª reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (COP 17), y la decisión IG. 21/3, adoptada por la COP 18 en lo relativo al enfoque ecosistémico, haciendo especial hincapié en la vigilancia y la evaluación,

Recordando asimismo la decisión IG.22/7 en lo relativo al Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas y los Criterios de Evaluación Relacionados, y la decisión IG.22/20 sobre el programa de trabajo y presupuesto para 2016-2017, en la que se encomienda la elaboración del Informe sobre el Estado de la Calidad de 2017, adoptado por la COP 19,

Expresando aprecio por el trabajo de los grupos de correspondencia sobre vigilancia, el grupo de coordinación del enfoque ecosistémico, las Partes Contratantes, así como los asociados y los componentes del Plan de Acción para el Mediterráneo y la secretaría

Habiendo considerado los informes de las reuniones de los grupos de correspondencia sobre vigilancia, los puntos focales del componente y el grupo de coordinación del enfoque ecosistémico,

1. *Hace suyas las [Principales Constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017] [y las Recomendaciones para continuar aplicando la hoja de ruta del enfoque ecosistémico], de acuerdo con lo establecido en el anexo I de la presente decisión;*

2. *[Insta a las Partes Contratantes y a la secretaría a tomar las medidas necesarias para realizar el seguimiento de las recomendaciones que se incluyen en el anexo I de la presente decisión;]*

3. *Solicita a las Partes Contratantes que continúen trabajando con el objetivo de finalizar la actualización de sus programas de vigilancia y seguimiento para adaptarlos al Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas y los Criterios de Evaluación Relacionados lo antes posible;*

4. *Insta las Partes Contratantes, con el apoyo de la secretaría y tomando en consideración la necesidad de subsanar las deficiencias de datos existentes que se indican en el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017, a comunicar periódicamente los datos de calidad garantizada que se deriven de la aplicación de los programas nacionales actualizados de evaluación y vigilancia integradas, ya que con ello se respaldará el desarrollo de los futuros productos de evaluación regionales, así como el diseño, la aplicación y la vigilancia de unas medidas regionales y nacionales coherentes y congruentes basadas en una sólida interrelación entre la ciencia y la política y que tengan como objetivo alcanzar un buen estado medioambiental;*

5. *Solicita* a la secretaría que lleve a cabo todas las actividades necesarias para superar las faltas de conocimientos que se reconocen en el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017, para contribuir a lograr el éxito de la fase inicial de la aplicación del Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas y los Criterios de Evaluación Relacionados (para el período 2016–2019) y mejorar la capacidad de las Partes Contratantes a la hora de presentar el segundo Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo en 2023 con el objetivo de demostrar los avances realizados para lograr el buen estado medioambiental y sus objetivos relacionados;

6. *Solicita* a la secretaría que desarrolle sinergias entre el Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas y los Criterios de Evaluación Relacionados, los indicadores comunes asociados y los trabajos actuales de las Naciones Unidas y los Programas de Mares Regionales en lo relativo a los avances en materia de vigilancia de los indicadores para conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, en particular, el Objetivo 14, así como que comparta la experiencia en el Mediterráneo a escala global.]

Anexo I
Principales constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo
de 2017 y Recomendaciones para continuar aplicando la hoja de ruta del enfoque
ecosistémico

A) Principales constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017

1. En este documento se presentan las principales constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017, al tratarse del estado actual del entorno marino y costero del Mediterráneo. A continuación, se resumen las principales constataciones para cada objetivo ecológico.

2. El **Objetivo ecológico (OE1) sobre biodiversidad** consiste en garantizar el mantenimiento o la mejora de la diversidad biológica. La calidad y la incidencia de los hábitats costeros y marinos, así como la distribución y abundancia de especies costeras y marinas, se corresponden con las condiciones fisiográficas, hidrográficas, geográficas y climáticas predominantes. Incluye cinco indicadores comunes:

- *Indicador común 1: Área de distribución de los hábitats e indicador común 2: Estado de las especies y comunidades típicas del hábitat*

Conclusiones:

3. A lo largo de los últimos decenios, los expertos regionales y los programas de investigación y vigilancia han tendido a centrar su atención solamente en unos cuantos hábitats específicos del Mediterráneo. Debería seguir respaldándose la exploración de otros hábitats, como las bioconstrucciones, desde las aguas superficiales hasta alta mar.

4. A pesar de la importancia científica que tienen los estudios de series cronológicas, la financiación de numerosos programas de vigilancia se encuentra en peligro y continúa existiendo una cantidad de muestras insuficientes de gran parte del mar Mediterráneo, así como muchas zonas en las que todavía no se han tomado muestras. La vigilancia debería coordinarse y normalizarse de tal forma que se puedan comparar fácilmente como mínimo los resultados de algunas variables previamente decididas. La coordinación y la planificación de los trabajos, especialmente por parte del PNUMA/PAM, resulta fundamental para garantizar la coherencia y las sinergias en el plano de las sedes regionales.

5. Además de criterios como la reducción de la cantidad, la calidad y la distribución geográfica, deberían existir más investigaciones que se centrasen en los procesos que conducen a la escasa diversidad de hábitats. En los ecosistemas marinos se producen constantemente cambios de regímenes, los cuales comprenden desde el descenso de las poblaciones individuales, como sucede con la pesca comercial, hasta la desaparición de hábitats enteros, como los bosques de macroalgas y las praderas de fanerógamas. A menudo, la ausencia de una buena comprensión de las respuestas que forman parte de estos procesos limita la posibilidad de aplicar unas prácticas de restauración eficaces.

6. Para poner en marcha el objetivo ecológico relacionado con la integridad del fondo marino (OE6), se han sugerido ocho atributos del sistema del fondo marino que proporcionarán la información adecuada para cumplir los requisitos de la Directiva marco sobre la estrategia marina de la Unión Europea (UE): i) substrato, ii) bioingenieros, iii) concentración de oxígeno, iv) contaminantes y sustancias peligrosas, v) composición por especies, vi) distribución por talla, vii) trofodinámica y viii) características del ciclo biológico y flujo de energía (Rice *et al.*, 2012).

7. Es importante seleccionar las escalas temporal y espacial adecuadas. Algunos de estos atributos, como la composición por especies, las características del ciclo biológico y el flujo de energía, también resultan importantes para las condiciones de los hábitats pelágicos. A la hora de aplicar este descriptor, también se deberán contemplar las experiencias de otros convenios sobre mares regionales (por ejemplo, el convenio OSPAR y la Comisión para la Protección del Medio

Marino del Báltico (HELCOM)) para aprovechar el intercambio de conocimientos y garantizar la máxima coherencia entre las sedes regionales.

8. Es necesario aumentar la cobertura geográfica de la protección estableciendo para ello nuevas zonas marinas protegidas (y, posteriormente, redes de zonas marinas protegidas) en las partes meridional y oriental del mar Mediterráneo (la mayoría de zonas marinas protegidas están concentradas en la parte septentrional y central del Mediterráneo), ya que se ha demostrado que los descriptores 1, 3, 4 y 6 evolucionan favorablemente en las zonas marinas protegidas mediterráneas. El uso de redes de zonas marinas protegidas deberá contemplarse como un volumen de referencia donde se puede evaluar si se ha obtenido el BEM, pero hay que tener presente que es necesario lograr el buen estado medioambiental (uso sostenible) en todo el área del mar Mediterráneo. Este objetivo de ámbito regional resulta importante para evitar el desplazamiento, y, por tanto, el aumento, de la presión (mediante las actividades) fuera de las zonas marinas protegidas, donde los hábitats sensibles podrían verse más expuestos. El BEM debería alcanzarse en todas las aguas del Mediterráneo en el año 2020, pero la evaluación actual indica sin lugar a dudas que para lograr este objetivo será necesario realizar avances y una gestión de la presión muy superiores. Además, también se deberían crear zonas económicas exclusivas (ZEE) en los países de la UE y alentar a otros Estados que no pertenezcan a la Unión Europea a hacerlo. De este modo se reducirá al mínimo o se eliminará la alta mar en el Mediterráneo. De hecho, fuera de las zonas económicas exclusivas el mar es “tierra de nadie” y las normativas son deficientes, especialmente en lo relativo a la extracción minera en alta mar y la pesca.

9. En la actualidad, los Estados costeros están elaborando sus criterios y los correspondientes protocolos de vigilancia para el reconocimiento del BEM. Esto está generando amplias disparidades en las interpretaciones de los descriptores o indicadores entre los distintos Estados costeros, especialmente en lo relativo a la terminología ecológica utilizada. Un caso particularmente evidente es la definición de la integridad del fondo marino (descriptor 6), que presenta grandes diferencias entre países como España, Italia y Eslovenia Croacia, Chipre y Bulgaria (1). Los programas de vigilancia también se ven afectados por las mismas contradicciones. Como consecuencia, en la mayoría de países de la UE siguen sin estar claros los criterios de aplicación del BEM y no existe ningún tipo de armonización de los métodos entre los países. En la esfera europea, se han llevado a cabo importantes trabajos en lo que respecta a la Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE, especialmente a través de los convenios OSPAR y de la HELCOM, en los cuales se han elaborado las directrices de vigilancia. En el proceso del enfoque ecosistémico deberá contemplarse la coherencia con dichos trabajos y con las directrices elaboradas.

10. La actual evaluación es fundamentalmente cualitativa y se basa en la recopilación de evaluaciones y estudios publicados. Los análisis a gran escala han resultado esenciales para ampliar nuestro conocimiento sobre el alcance de los hábitats y las amenazas, pero suelen estar sesgados por la extrapolación de escasos estudios a pequeña escala o de evaluaciones a gran escala de baja resolución. La enorme ausencia de datos verificados sobre el terreno y de una vigilancia normalizada de la mayoría de hábitats mar adentro pone en peligro la evaluación cuantitativa de sus condiciones. Esto limita en gran medida el potencial de evaluación del estado y las trayectorias de cambio en los hábitats mediterráneos. También se deberían contemplar las aportaciones adicionales (métodos y estudios de caso) del reciente proyecto europeo ActionMED (<http://actionmed.eu/>).

11. Se espera que en los próximos años aumente el calentamiento de los océanos, la acidificación, los fenómenos climáticos extremos y las invasiones biológicas. Todo esto resulta difícil de evaluar y de gestionar. Es necesario prestar más atención a aquellas amenazas que se pueden mitigar de un modo más sencillo, como la pesca de arrastre, el tráfico marítimo y la carga de nutrientes procedente de determinadas actividades realizadas en tierra. En este marco también se deberá mejorar el conocimiento sobre la distribución y la intensidad de las amenazas (por

ejemplo, la pesca, las invasiones biológicas, la basura marina, la explotación minera de los fondos marinos y las infraestructuras costeras y no costeras) para reducir las incertidumbres sobre sus efectos.

12. Resulta esencial fomentar el acceso abierto a los datos, especialmente a aquellos procedentes de los proyectos de la UE, a través de bases de datos institucionales mantenidas en virtud de las normas y protocolos aprobados por la Unión Europea. Los datos que se derivan de los proyectos de la UE continúan estando muy fragmentados y no se almacenan en un único depósito en el que los datos se encuentren disponibles en un formato normalizado con un protocolo de acceso establecido.

13. El proceso de ordenación del espacio marítimo en el Mediterráneo deberá estar ampliamente respaldado y contemplar las actividades que se prevé que aumenten en el futuro (por ejemplo, la acuicultura, el tráfico marítimo o la explotación minera de los fondos marinos).

Mensajes clave:

14. Al pasar de los enfoques de conservación de los hábitats a los enfoques centrados en la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas se reflejan mucho mejor los fundamentos que sostienen la ordenación y la conservación de los sistemas marinos.

15. Este cambio exige el uso de enfoques integrales, integradores y basados en los ecosistemas, los cuales todavía se encuentran en proceso de desarrollo y exigirán una revaloración por nuestra parte de la forma en que abordamos las cuestiones relacionadas con la oceanología.

16. La adopción del concepto de células de funcionamiento de los ecosistemas, así como su definición espacial en el mar Mediterráneo, es un requisito previo para poder diseñar los procedimientos de evaluación que se encargan tanto de las pautas como de los procesos

Falta de conocimientos:

17. El análisis de los sistemas marinos es, en su mayoría, independiente, aunque existe una serie de enfoques que deberían ser complementarios, pero que, en su lugar, se desarrollan sin apenas conexiones entre sí. Por ejemplo, la diferencia entre los sistemas bentónicos y los pelágicos se basa en las pautas de distribución de la biodiversidad, pero no tiene demasiado en cuenta los procesos.

18. Ejemplos de aspectos susceptibles de mejora:

- Papel de los bancos de estado durmiente en la dinámica del plancton;
- Efectos del macrozooplancton gelatinoso en el funcionamiento de los ecosistemas;
- Vínculos entre los sistemas costeros y de alta mar;
- Conocimiento de los procesos de conectividad;
- Conocimiento de la dinámica temporal del funcionamiento de los sistemas marinos, junto con las dinámicas estacional y multianual;
- Papel de la mortalidad de las larvas impulsada por la actividad predatoria en el rendimiento de la pesca (véase el ejemplo de la *Mnemiopsis* en el Mar Negro);
- Definición de las células del funcionamiento del ecosistema. Existen importantes aspectos susceptibles de mejora en lo relativo al conocimiento o la vigilancia de los estados larvarios de los peces (ictioplancton) y los (micro)organismos planctónicos en los hábitats pelágicos.

- ***Indicador común 3: Área de distribución de las especies (OE1, en relación con los mamíferos marinos, las aves marinas y los reptiles marinos)***

Conclusiones:

19. Los conocimientos actuales sobre la presencia, distribución, uso del hábitat y preferencias de los mamíferos marinos del Mediterráneo son limitados y presentan un sesgo regional debido a una distribución desigual de las actividades de investigación de los últimos decenios, las cuales se centran principalmente en zonas específicas de la cuenca. En el mar Mediterráneo, las zonas en las que existe menos información y datos sobre la presencia, distribución e incidencia de mamíferos marinos son la parte sudoriental de la cuenca, incluida la cuenca levantina y las costas del norte de África. Además, los meses de verano son los más representativos y se ha facilitado muy poca información sobre los meses de invierno en el conjunto de datos, una estación en la que existen unas condiciones particularmente duras para llevar a cabo campañas de investigación mar adentro debido a las condiciones meteorológicas adversas.

20. La distribución y la presencia de mamíferos marinos se encuentran relacionadas principalmente con la existencia de unos hábitats adecuados y la disponibilidad de recursos alimentarios; las presiones antropogénicas, así como el cambio climático, pueden provocar cambios en la incidencia de los mamíferos marinos y tener consecuencias negativas en los niveles de población. En consecuencia, para mejorar las iniciativas de conservación y fundamentar los objetivos en materia de gestión, resulta fundamental obtener descripciones detalladas y sólidas del área, los movimientos y el alcance de la distribución geográfica de las especies, junto con información detallada sobre la ubicación de las zonas de cría y de alimentación.

21. La iniciativa en curso del Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS) encaminada a iniciar un estudio sinóptico de toda la región, denominada ACCOBAMS Survey Initiative, servirá para evaluar la distribución de la presencia y calcular la densidad y abundancia de cetáceos durante el verano de 2018. Al mismo tiempo, los científicos locales trabajan para identificar los hábitats críticos para cetáceos y las zonas marinas de importancia para mamíferos marinos en todo el mar Mediterráneo. Asimismo, también se ha realizado un análisis de las deficiencias en el mar Mediterráneo para proporcionar un inventario de los datos disponibles y para seleccionar los ámbitos en los que es necesario recopilar más información.

22. Esta visión general incide en la importancia de asimilar toda la información disponible sobre la distribución de las tortugas de mar en los lugares de cría, de búsqueda de alimentos y de desarrollo y las conexiones existentes entre estas zonas para comprender las pautas de distribución de las tortugas de mar en función de la categoría de tamaño, la población y la especie con el objetivo de seleccionar las zonas clave que es necesario proteger. Se necesitan estrategias de mitigación paralelas para desarrollar la resiliencia de las poblaciones existentes.

23. El gradiente de diversidad, que aumenta desde el sudeste hacia el noroeste, puede haberse visto influido, en parte, por las actividades de prospección y vigilancia. En el caso de muchos países de la parte oriental y del sur del Mediterráneo, así como para algunos países de la cuenca adriática, la información sobre la incidencia o las poblaciones de cría de aves marinas en el mar es desigual o totalmente inexistente. En parte, esto podría deberse a que la presencia de aves en esas zonas es escasa o nula, pero también podría estar relacionado con la ausencia de datos. En algunos casos, la información disponible es especialmente escasa, como sucede con Argelia, Egipto, Israel, el Líbano, la República Árabe Siria, Chipre y Turquía, así como con Albania. No existe información de Bosnia y Herzegovina, pero la zona costera de este país es extremadamente limitada, por lo que lo más probable es que no posea poblaciones relevantes de cría de aves marinas. La información de Libia también es desigual y está centrada en los charranes.

24. Sin embargo, la falta de información no se limita a los anteriores países. La mayor parte del resto de países también presentan algunas deficiencias importantes, especialmente en lo relativo a la evaluación de los tamaños de las poblaciones, pero también a la hora de inventariar

correctamente todas las colonias de cría presentes en sus territorios, especialmente en el caso de las pardelas. Por ejemplo, recientemente se descubrió una colonia de más de 1.500 pardelas mediterráneas en Grecia, cerca de Atenas, a pesar de que esta zona se encuentra razonablemente bien explorada. Del mismo modo, hasta hace algunos años no se confirmó la presencia de crías de paño europeo en el mar Egeo.

Mensajes clave:

25. Deberán llevarse a cabo estudios sistemáticos por todo el mar Mediterráneo.
26. Deberá consagrarse un mayor número de iniciativas para aquellas zonas en las que exista una vigilancia deficiente.
27. Las especies recogidas en la categoría Datos insuficientes de los criterios de la Lista Roja deberán considerarse prioritarias.
28. Esta visión general incide en la importancia de asimilar toda la información sobre la distribución de las tortugas bobas y verdes en el Mediterráneo en las zonas de cría, de búsqueda de alimentos, de desarrollo y de hibernación con el objetivo de comprender las conexiones existentes entre estas zonas al estudiar las distintas clases de tamaño, poblaciones y especies para lograr una gestión eficaz de la conservación. Se necesitan estrategias de mitigación paralelas para desarrollar la resiliencia de las poblaciones existentes.
29. A pesar de que las pautas de distribución de la cría resultan relativamente fáciles de evaluar, la información es desigual y, a menudo, inexistente. Se ha observado un gradiente de diversidad que aumenta desde la parte sudoriental hacia la noroccidental, de acuerdo con las pautas de productividad de la región, pero esto puede haberse malinterpretado por las mayores deficiencias de datos que existen en los países más meridionales y orientales.

Falta de conocimientos:

30. Hasta cierto punto, la mayor parte del mar Mediterráneo ha sido estudiada para evaluar la incidencia, la distribución y las áreas asociadas con los cetáceos. No obstante, existe una gran disparidad en la distribución global de las actividades de investigación, ya que la mayor parte de investigaciones que se han realizado y que continúan realizándose se concentran en la parte norte y occidental de la cuenca, donde existe una larga serie cronológica de datos que comprende hasta tres decenios. En los países del sur del Mediterráneo, la información sobre la incidencia y la distribución de las especies surge principalmente a partir de proyectos de investigación localizados y de información anecdótica. En estas zonas, los estudios sistemáticos todavía se encuentran en sus primeras etapas. Deberán llevarse a cabo distintas iniciativas para asignar investigaciones a dichas zonas y empezar a desarrollar datos de referencia para, finalmente, obtener una serie cronológica de datos larga. Los aspectos susceptibles de mejora que existen en estos momentos en lo que respecta a la disponibilidad de datos, y, en consecuencia, de conocimiento, están dificultando la identificación de las medidas de protección necesarias para la conservación de las especies en el plano regional.
31. En el caso de los reptiles marinos:
 - Ubicación de todos los lugares de cría o anidación;
 - Ubicación de todos los lugares de hibernación, alimentación y desarrollo de los machos adultos, las hembras y los ejemplares jóvenes;
 - Conectividad entre los distintos lugares del Mediterráneo;
 - Vulnerabilidad o resiliencia de dichos lugares con respecto a las presiones físicas;
 - Análisis de las relaciones existentes entre la presión y los efectos en dichos lugares, y definición del BEM cualitativo;

- Identificación de las bases de referencia del alcance (zona) para cada lugar y los hábitats que abarcan;
- Escalas de evaluación adecuadas;
- Vigilancia y evaluación de los efectos del cambio climático;
- Asimilación de todo el material de investigación sobre las tortugas de mar (por ejemplo, seguimiento por satélite, isótopo estable, genética, encalladuras, reconocimientos aéreos) recogido en una única base de datos.

32. La información sobre las gaviotas y los charranes parece relativamente buena, a pesar de que podría resultar conveniente que algunos países del sur y del este actualizaran sus estudios. En el caso de las pardelas también resulta más difícil encontrar información sobre esos países, lo que podría deberse a la presencia de poblaciones de cría reducidas o inexistentes y a la ausencia de prospección.

- ***Indicador común 4: Abundancia de la población de las especies seleccionadas (OE1, en relación con los mamíferos marinos, las aves marinas y los reptiles marinos)***

Conclusiones:

33. El Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS) ha trabajado durante varios años en la definición de un programa exhaustivo que permita determinar la abundancia de cetáceos y evaluar sus preferencias de hábitat y distribución en el Mar Negro, el mar Mediterráneo y las aguas adyacentes del Atlántico (la “ACCOBAMS Survey Initiative”). Esta iniciativa consta de un estudio sinóptico que se llevará a cabo en un breve período por toda la zona que abarca el Acuerdo y que combinará métodos de estudio visuales (estudios en embarcaciones y buques) con la monitorización acústica pasiva.

34. Algunas de las especies de cetáceos presentes en el mar Mediterráneo son migratorias, y las áreas de sus hábitats se extienden a lo largo de grandes superficies; por lo tanto, se recomienda encarecidamente vigilar estas especies en el plano regional o subregional para evaluar la abundancia de su población. Deberá concederse prioridad a las zonas más desconocidas, utilizando para ello fuentes de datos en línea, como la base de datos Obis Seemap, además de informes y datos publicados como fuentes de información.

35. También existe un consenso general entre la comunidad científica en lo relativo a los programas de vigilancia sistemática a largo plazo, los cuales, mediante el uso de técnicas como la identificación por fotografías, proporcionan datos fundamentales y sólidos que se pueden utilizar a la hora de evaluar la abundancia en los planos subregionales y para fundamentar las medidas de mitigación y de conservación locales. Al establecer colaboraciones internacionales entre diferentes grupos de investigación y fusionar los conjuntos de datos existentes se puede realizar un análisis sólido y estimar los parámetros de población a mayores escalas.

36. Esta visión general indica que, en su conjunto, los programas de los lugares de anidación tienen que centrarse sobre todo en garantizar el reconocimiento a largo plazo de los ejemplares hembra e incorporar recuentos de los machos. La materialización del Indicador 1 contribuirá a perfilar los lugares de desarrollo, de búsqueda de alimentos y de hibernación para realizar recuentos de tortugas adultas en comparación con los ejemplares jóvenes, así como las oscilaciones de los números a lo largo del tiempo. La información obtenida a través del indicador común 2: Estado de las especies y comunidades típicas del hábitat se encuentra vinculado de forma intrínseca al Indicador común 3: Área de distribución de las especies.

37. La pauta general con respecto a la abundancia de aves marinas en la región mediterránea es coherente con los resultados del indicador común 3 (distribución): las aves marinas tienden a

ser más abundantes en el norte y en el oeste de la cuenca mediterránea. Esto sucede especialmente en el caso de la mayoría de especies marinas (pardelas, cormoranes moñudos y gaviotas de Audouin). Al igual que sucede con las pautas de distribución, todavía es necesario aclarar en qué medida esta pauta, que resulta lógica en términos de productividad y quizás también en lo que respecta a la disponibilidad de unos hábitats de cría adecuados, no se ha visto afectada por la calidad de los datos o las actividades de prospección.

38. Resulta más difícil obtener estimaciones fiables del tamaño de la población que confirmar la presencia o ausencia de ejemplares (algo básico para evaluar las pautas de distribución), de ahí que existan más aspectos susceptibles de mejora en lo que respecta a este indicador común. La información sobre algunos países y especies está anticuada y se repite en todas las publicaciones, por ello es importante acabar con esta costumbre y garantizar que todos los países comiencen a aplicar unos programas de vigilancia adecuados. Será más fácil recopilar información más fiable sobre las especies diurnas que crían en hábitats abiertos, como la gaviota de Audouin y los charranes, pero en el caso de las especies más retraídas (pardelas), puede resultar útil utilizar estudios demográficos de las colonias representativas para evaluar correctamente las tendencias de la población (véase el indicador común 5).

Mensajes clave:

39. Las actividades deberían centrarse en proporcionar estimaciones sobre la densidad y la abundancia en el plano mediterráneo, con estudios sinópticos como las que se encuentran en curso actualmente en el marco de la iniciativa del ACCOBAMS (ACCOBAMS Survey Initiative).

40. Es necesario aplicar las prioridades de conservación que se recogen en las directivas europeas y en el enfoque ecosistémico.

41. Esta visión general señala la existencia de importantes aspectos susceptibles de mejora en lo relativo a la determinación de la abundancia de la población de tortugas de mar. Es necesario que los programas de los lugares de anidación se centren fundamentalmente en garantizar el reconocimiento a largo plazo de los ejemplares hembra e incorporar los recuentos de ejemplares machos. También es necesario desarrollar programas en las zonas de búsqueda de alimentos, hibernación y desarrollo, proporcionando recuentos de ejemplares y vinculándolos con las poblaciones de cría originales.

42. En el caso de las aves marinas, las pautas de abundancia coinciden en líneas generales con las de distribución, y muestran un aumento desde la parte sudoriental hacia la noroccidental.

43. La información es desigual y suele estar anticuada y sujeta a sesgos potencialmente elevados, especialmente en el caso de las pardelas. Establecer las tendencias de población de estas últimas resulta complicado si no existen censos.

Falta de conocimientos:

44. Continúan existiendo aspectos susceptibles de mejora en lo que respecta a los datos de referencia como la abundancia y la densidad de numerosas especies de cetáceos con incidencia en el mar Mediterráneo, especialmente en aquellos sectores en los que las investigaciones se llevaron a cabo con unos recursos limitados y de un modo no sistemático. A pesar de que sí se han obtenido estimaciones sobre algunas especies como el delfín listado y el rorcual común en gran parte de la cuenca, no existen estimaciones disponibles en el plano regional para ninguna de estas especies. Por lo tanto, la ausencia de estos datos de referencia fundamentales resulta perjudicial para la conservación, ya que ralentiza la identificación de las amenazas actuales y potenciales, la evaluación de sus efectos en las poblaciones y, en última instancia, la evaluación de las tendencias y la activación de las medidas de conservación y de mitigación correspondientes.

45. En el caso de las tortugas marinas:

- Número total y estacional de ejemplares machos adultos que frecuentan los lugares de cría;
- Número de ejemplares machos adultos y hembras que frecuentan los lugares de búsqueda de alimentos y de hibernación, incluidas las variaciones estacionales expresadas en números;
- Vulnerabilidad o resiliencia de las poblaciones y subpoblaciones documentadas con respecto a las presiones física y antropogénica;
- Análisis de las relaciones entre la presión y los efectos en estas poblaciones y subpoblaciones, y definición del BEM cualitativo;
- Identificación de las bases de referencia del alcance (zona) para cada población y subpoblación con respecto a las hembras adultas, machos adultos y ejemplares jóvenes con el objetivo de mantener la viabilidad y la salud de dichas poblaciones;
- Escalas de evaluación adecuadas;
- Vigilancia y evaluación de los efectos del cambio climático en los números de nidos (frecuencia de nidada) y la periodicidad de cría (intervalos de migración de retorno) de las hembras, ya que estos parámetros se utilizan como datos indirectos para deducir los números de hembras;
- Vigilancia y evaluación de los efectos del cambio climático en la periodicidad de cría (intervalos de migración de retorno) de los ejemplares macho, ya que esto indica el número total de ejemplares macho;
- Asimilación de todo el material de investigación sobre las tortugas de mar (por ejemplo, seguimiento por satélite, isótopo estable, genética, encalladuras, reconocimientos aéreos) recogido en una única base de datos.

46. Los aspectos susceptibles de mejora en cuanto al ámbito geográfico son similares a las que se describen para el indicador común 3. Para muchos países de la parte oriental y del sur del Mediterráneo, así como para algunos países de la cuenca adriática, la información sobre las poblaciones de cría de aves marinas es desigual o totalmente inexistente. En algunos casos, la información disponible es especialmente escasa, como sucede con Argelia, Libia, Egipto, Israel, el Líbano, la República Árabe Siria, Chipre y Turquía, así como con Montenegro, Bosnia y Herzegovina y Albania.

- ***Indicador común 5: Características demográficas de las poblaciones (OEI, por ejemplo, tamaño corporal o composición por edades, proporción de cada sexo, tasas de fecundidad, tasas de supervivencia/mortalidad relacionadas con mamíferos marinos, aves marinas y reptiles marinos)***

Conclusiones:

47. Los datos demográficos disponibles sobre los mamíferos marinos mediterráneos son más bien escasos y fragmentados, y, en estos momentos, resulta bastante difícil ofrecer pruebas sólidas sobre los datos de referencia y cambios producidos con el paso del tiempo en los parámetros demográficos.

48. Solamente existen datos disponibles para determinadas regiones localizadas en las que se han llevado a cabo más iniciativas a lo largo de los años, lo cual ha permitido determinar las tasas de supervivencia para determinadas especies e intervalos de tiempo concretos.

49. Los estudios demográficos pueden proporcionar herramientas útiles para la gestión y la conservación de las especies en peligro y sobre las que existe una explotación excesiva. Los modelos de población, basados en tablas de ciclos vitales y en matrices de transición, permiten evaluar el desempeño de la población, proyectar las tendencias de la población a lo largo del tiempo y, de este modo, fomentar la conservación de las poblaciones estudiadas, apuntando medidas específicas para su protección

50. En estos momentos, nuestros conocimientos sobre la demografía de la tortuga de mar son, en el mejor de los casos, desiguales para cada componente, y resulta más fácil acceder a alguna información que a otra. Para comprender la demografía de las poblaciones de tortugas bobas y verdes en el Mediterráneo, es necesario adoptar más iniciativas para subsanar los aspectos susceptibles de mejora que existen en estos momentos. Solamente entonces podremos predecir con certeza la viabilidad de las poblaciones de tortugas de mar en el futuro en el Mediterráneo.

51. La información sobre este indicador común es mucho más escasa que la disponible para los indicadores comunes 3 (distribución) y 4 (tamaño de la población). Sin embargo, para algunas especies, este tipo de información resulta fundamental para entender correctamente las tendencias de la población, así como para evaluar la relevancia de las distintas amenazas en su contexto. Esto sucede en el caso de los *Procellariiformes*, los cuales se encuentran representados por las pardelas mediterráneas y baleares. Cabe destacar que la recopilación de este tipo de información puede resultar bastante sencilla y menos costosa que realizar recuentos exhaustivos de las poblaciones. Tan solo es necesario seleccionar unas cuantas colonias representativas en las que se puedan implantar sistemas de vigilancia de la cría de forma anual. En estos sistemas sería necesario seguir protocolos normalizados que podrían ser bastante sencillos, que incluirían entre 2 y 3 visitas anuales para garantizar la evaluación del éxito reproductivo, el anillamiento de los polluelos y el anillamiento o control de los ejemplares adultos. La gran escasez de sistemas en vigor sugiere que estos dos tipos de pardelas están sufriendo un importante descenso.

52. Para el resto de especies, a pesar de que los recuentos de población ya proporcionan la información adecuada, resulta importante recopilar datos demográficos de forma sistemática para entender mejor sus dinámicas de población y contextualizar las distintas amenazas a las que se enfrentan. En ese sentido, los sistemas de anillamiento por colores, como en el caso de la gaviota de Audouin, junto con la vigilancia pormenorizada de unas cuantas colonias de cría que resulten representativas, pueden proporcionar datos de gran calidad. Además, la recopilación sistemática de información sobre las aves muertas, en especial aquella procedente de los centros de recuperación de la fauna y flora silvestres, puede contribuir en gran medida a entender los efectos de las distintas amenazas.

Mensajes clave:

53. Los programas de identificación por fotografía sistemáticos y de larga duración, junto con el uso de los instrumentos adecuados para medir los animales observados, constituyen herramientas esenciales para obtener los conocimientos básicos sobre la estructura de la población necesarios para elaborar los planes para la conservación.

54. Esta visión general señala que, en estos momentos, nuestros conocimientos sobre la demografía de las tortugas de mar son, en el mejor de los casos, desiguales para cada componente, y que es necesario llevar a cabo iniciativas que permitan subsanar los actuales aspectos susceptibles de mejora para poder predecir con certeza la viabilidad de las poblaciones de tortugas de mar en el futuro en el Mediterráneo.

55. La información demográfica resulta fundamental para evaluar correctamente las tendencias de determinadas aves marinas, en especial, de las pardelas.

56. La limitada información de la que se dispone acerca de las pardelas balear y mediterránea sugiere que ambas especies están sufriendo un importante descenso que las amenaza con la extinción. En ese sentido, es necesario prestar una especial atención a las capturas accidentales de la actividad pesquera y los depredadores introducidos.

Falta de conocimientos:

57. Es muy necesario contar con programas de vigilancia sistemáticos a lo largo del tiempo que permitan recopilar series cronológicas y evaluar las tendencias existentes con el paso del tiempo y en las distintas zonas geográficas.

58. Los programas de vigilancia deberán reproducirse en intervalos regulares (en el caso de la identificación por fotografía, lo ideal sería una vez al año), de acuerdo con los distintos reglamentos internacionales (por ejemplo: la Directiva sobre la estrategia marina de la UE, la Directiva de la UE sobre hábitats y el enfoque ecosistémico).

59. Conocimientos sobre las proporciones por cada sexo dentro de los distintos componentes (hábitats de cría, búsqueda de alimentos, hibernación y desarrollo), la composición por edades y, en general, dentro de las poblaciones y entre ellas.

60. Conocimientos sobre la población nueva y la mortalidad en los diferentes componentes de la población.

61. Conocimientos sobre el estado de salud físico y genético de estos grupos.

62. Vulnerabilidad o resiliencia de estas poblaciones o subpoblaciones con respecto a las presiones físicas;

63. Análisis de las relaciones entre presión y efectos para estas poblaciones o subpoblaciones, y definición del BEM cualitativo;

64. Identificación de las bases de referencia del alcance (zona) de cada población o subpoblación y los hábitats que abarcan;

65. Vigilancia y evaluación de los efectos del cambio climático en las proporciones por cada sexo de los descendientes;

66. Salvo en el caso de la gaviota de Audouin, la información sobre los parámetros demográficos de las aves marinas en la región mediterránea es muy escasa. Por ello, resulta esencial establecer programas de vigilancia de la cría, especialmente en el caso de las pardelas balear y mediterránea, además de garantizar la continuidad de los pocos que ya están en marcha. Deberá prestarse una especial atención a sus principales amenazas, sobre todo a la actividad predatoria de los mamíferos introducidos en las colonias y las capturas accidentales de la actividad pesquera en el mar.

67. **El objetivo ecológico 2 (OE2) sobre especies alóctonas** trata de lograr que las especies alóctonas introducidas por las actividades humanas están en niveles que no alteren negativamente el ecosistema. Introduce un indicador común:

- ***Indicador común 6: Tendencias de abundancia, incidencia temporal y distribución espacial de las especies alóctonas, especialmente de especies alóctonas invasoras, en particular en zonas de riesgo***

Conclusiones:

68. En la última década, se han realizado importantes avances en lo relativo a la creación de inventarios de especies alóctonas y a la evaluación de las vías de introducción y los efectos de las especies exóticas invasoras en el plano regional. El desarrollo y la actualización periódica de la base de datos de especies marinas exóticas invasoras del Mediterráneo (Marine Mediterranean

Invasive Alien Species, MAMIAS) contribuye significativamente a abordar el indicador común 6.

69. No obstante, en estos momentos las actividades de vigilancia e investigación varían mucho entre los distintos países mediterráneos y, de este modo, las actuales comparaciones y evaluaciones en el plano regional pueden estar sesgadas. Por lo tanto, la aplicación del IMAP en el plano nacional, de acuerdo con las recomendaciones de dicho programa, permitirá obtener unos resultados mucho más coherentes.

70. Al no haber ningún sistema de vigilancia específico y coordinado en el plano nacional y regional, esta evaluación presenta una baja confianza, incluso aunque quede demostrada la existencia de una incidencia periódica y continuada de nuevas introducciones. En estos momentos, esta falta de datos y de un sistema de vigilancia normalizado pone en riesgo la representatividad y la comparabilidad entre los ciclos de evaluación y, por tanto, dificulta la evaluación de los efectos de las medidas de gestión en dichas tendencias.

Mensajes clave:

71. Se han realizado avances en lo que respecta a la creación de inventarios nacionales y regionales de especies exóticas y en la evaluación de sus vías de introducción y efectos;

72. Existe una tendencia de aumento en la tasa de introducción de nuevas especies exóticas en el mar Mediterráneo;

73. Las principales vías de introducción de nuevas especies en el Mediterráneo son los corredores, seguidos por el transporte marítimo y la acuicultura.

Falta de conocimientos:

74. No existen pruebas sólidas sobre la mayoría de efectos de las especies exóticas que se han notificado, ya que la mayoría se basan en las opiniones de expertos en materia; se necesita una mejor inferencia que esté basada en experimentos o en una elaboración de modelos ecológica. En general, apenas existen evaluaciones de las tendencias de abundancia y de distribución espacial. Para poder realizar una estimación de dichas tendencias en el futuro, se necesitarán series cronológicas largas y un sistema de vigilancia periódico y específico. Es fundamental identificar las especies alóctonas, y la falta de expertos en materia de taxonomía ya ha provocado que se hayan pasado por alto varias especies alóctonas en determinados momentos. Además de las técnicas de identificación de especies tradicionales, también resulta de utilidad utilizar enfoques moleculares que incluyan códigos de barras.

75. **El objetivo ecológico 5 (EO5) sobre la eutrofización** trata de evitar la eutrofización inducida por la actividad humana, especialmente sus efectos adversos posteriores, tales como la pérdida de biodiversidad, la degradación del ecosistema, la floración de algas dañinas y la deficiencia de oxígeno en las aguas del fondo. Incluye dos indicadores:

- **Indicador común 13: Concentración de nutrientes fundamentales en columna de agua**

Conclusiones:

76. Los datos disponibles demuestran que, en las zonas en las que se pueden realizar evaluaciones, las concentraciones de nutrientes fundamentales se encuentran dentro de los intervalos característicos de las zonas costeras y concuerdan con los principales procesos que está experimentando la zona de interés. El resultado también confirma la validez de este indicador como elemento de apoyo a la hora de evaluar la eutrofización. Es necesario desarrollar y armonizar los criterios de evaluación del tipo de agua costera para determinar el estado de

referencia y los límites para los nutrientes fundamentales en la columna de agua en toda la región mediterránea, dado que todo ello contribuirá significativamente a la aplicación de una estrategia de toma de muestras más clara, con un enfoque simplificado en lo que respecta al diseño de la vigilancia y el manejo de datos para la futura aplicación del IMAP.

77. Aunque en la base de datos del MED POL se pueden consultar los datos, y también hay mucha información disponible en la base de datos EMODnet-Chemistry (<http://www.emodnet-chemistry.eu/>) de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) y en otras fuentes, resulta prioritario asegurar que los países mediterráneos presenten informes periódicos con datos sobre nutrientes de calidad garantizada al PNUMA/PAM de acuerdo con el IMAP, así como garantizar la presentación de informes comunes. Podría estudiarse la posible integración en el futuro de los conjuntos de datos en la base EMODnet-Chemistry.

Mensajes clave:

78. Se pueden realizar evaluaciones, y las concentraciones de nutrientes fundamentales se encuentran dentro de los intervalos característicos de las zonas costeras y concuerdan con los principales procesos que está experimentando la zona de interés.

79. Es necesario desarrollar y armonizar los criterios establecidos para el estado de referencia y los límites para los nutrientes fundamentales en la columna de agua a lo largo de toda la región mediterránea.

Falta de conocimientos:

80. En las zonas críticas de eutrofización del mar Mediterráneo, resultaría muy beneficioso elaborar un análisis de tendencias integral de las concentraciones de nutrientes fundamentales en la columna de agua. Es necesario detectar las principales tendencias a partir de series cronológicas largas que sean capaces de reflejar los cambios en las concentraciones de nutrientes en las aguas costeras, ya que el análisis de series cronológicas cortas podría conducir a la interpretación errónea de determinadas pautas espaciales provocadas por tendencias de concentración de los nutrientes obtenidas por procesos aleatorios. Por ese motivo, hay que mejorar la disponibilidad de datos. Un posible enfoque consiste en utilizar los datos almacenados en otras bases de datos que incluyan aportaciones periódicas de algunos países del Mediterráneo.

81. Es necesario desarrollar y armonizar los criterios establecidos para el estado de referencia y los límites para los nutrientes fundamentales en la columna de agua a lo largo de toda la región mediterránea. Es necesario mejorar la disponibilidad de datos. Un posible enfoque consiste en utilizar los datos almacenados en otras bases de datos que incluyan aportaciones periódicas de algunos países del Mediterráneo.

- ***Indicador común 14: Concentración de clorofila a en columna de agua***

Conclusiones:

82. El estado trófico del mar Mediterráneo se encuentra dominado por una zona costera muy poblada y por el aporte de los cursos de agua de una zona de desagüe. Las aguas mar adentro del Mediterráneo han sido caracterizadas como extremadamente oligotróficas, con una tendencia a la oligotrofia que aumenta en dirección este.

83. Las principales zonas costeras del Mediterráneo con tendencias eutróficas constantes son el Golfo de León, el mar Adriático, el mar Egeo septentrional y el mar Mediterráneo sudoriental (Nilo-mar Levantino).

84. Los datos disponibles indican que, en las zonas en las que se pueden realizar evaluaciones, se aplican los criterios de evaluación del IMAP para la eutrofización que están basados en el indicador común 14 (la concentración de clorofila a en la columna de agua), los cuales confirman el estado de eutrofización de la zona costera. En lo que respecta a la obtención del BEM, se ha logrado mantener el buen estado medioambiental de estas zonas (Adriático oriental y Chipre).

Mensajes clave:

85. Las aguas mar adentro del Mediterráneo han sido caracterizadas como extremadamente oligotróficas, con una tendencia a la oligotrofia que aumenta en dirección este,

86. Las principales zonas costeras del Mediterráneo con tendencias eutróficas constantes son el Golfo de León, el mar Adriático, el mar Egeo septentrional y el mar Mediterráneo sudoriental (Nilo-mar Levantino), y

87. Los datos disponibles muestran que en las zonas es las que se pueden realizar evaluaciones se pueden aplicar los criterios de evaluación del IMAP para la eutrofización basados en el indicador común 14 (la concentración de clorofila a en la columna de agua), y estos confirman el estado principal de eutrofización en la zona costera.

Falta de conocimientos:

88. En lo relativo a la evaluación del indicador común 14, no se ha identificado ningún aspecto susceptible de mejora destacado en el mar Mediterráneo. Sin embargo, es necesario detectar las tendencias más significativas de clorofila a partir de series cronológicas largas que puedan retratar los cambios de biomasa en las aguas costeras, y, para dicho fin, es necesario mejorar la disponibilidad de datos. Un posible enfoque consiste en utilizar los datos almacenados en otras bases de datos que incluyan aportaciones periódicas de algunos países del Mediterráneo. Las mediciones por satélite sinópticas que permiten realizar una estimación de las tendencias de concentración de la clorofila pueden detectar procesos biogeoquímicos locales anómalos y evaluar las distintas aplicaciones de la reglamentación del medio ambiente.

89. **El objetivo ecológico 7 (OE7) en materia de hidrografía** consiste en garantizar que una alteración de las condiciones hidrográficas no afecte de forma negativa a los ecosistemas marinos y costeros, e incluye un indicador:

- ***Indicador común 15: Ubicación y extensión de los hábitats que se ven afectados directamente por las alteraciones hidrográficas***

Conclusiones:

90. El indicador común 15 del OE7 muestra la ubicación y la extensión de los hábitats que se ven afectados directamente por las alteraciones hidrográficas provocadas por los nuevos avances. En el plano regional, el principal reto al que hay que enfrentarse a la hora de realizar las observaciones finales para este indicador es que, en estos momentos, todavía se están desarrollando los programas de vigilancia nacionales en la mayoría de países mediterráneos. Por lo tanto, los resultados de la evaluación de este indicador (de acuerdo con la propuesta de la ficha descriptiva orientativa sobre los indicadores) no estaban disponibles ni a nivel nacional ni regional.

91. En ese sentido, las constataciones se basaban en su mayoría en el examen de las publicaciones que forman parte de las evaluaciones técnicas sobre los informes en materia de alteraciones hidrográficas de los países de la UE. Sin embargo, estos informes se centran principalmente en la medición de las tendencias de determinados parámetros hidrográficos, algo

que no se ajusta exactamente al requisito para el indicador común 15. No obstante, la medición de las condiciones hidrográficas de referencia puede servir como base de referencia para otras evaluaciones más pormenorizadas en el futuro. Como estudios de caso se presentan dos proyectos realizados a escala local, a saber, el terminal de gas natural licuado (GNL) del puerto de Monfalcone en Italia, y el terminal de contenedores de la bahía de Haifa, en Israel.

Mensajes clave:

92. El indicador común 15 del OE7 contempla los hábitats marinos que pueden verse afectados o perturbados por los cambios producidos en las condiciones hidrográficas (corrientes, olas, cargas de sedimentos en suspensión) provocadas por los nuevos avances realizados;

93. En lo que respecta al OE7, todavía no se ha iniciado la vigilancia nacional en los países del Mediterráneo, o bien se encuentra en sus inicios;

94. En el plano regional, subregional e incluso nacional, no existen suficientes datos para extraer conclusiones u observar tendencias en lo relativo al indicador común 15.

Falta de conocimientos:

95. Existen faltas de conocimientos muy significativas en lo que respecta a la aplicación del indicador común 15. Se trata de un indicador complejo compuesto por múltiples parámetros. Las principales faltas de conocimiento están relacionadas con la existencia de una vigilancia y unos estudios insuficientes con respecto a este indicador a todos los niveles geográficos, así como la falta de unas metodologías de evaluación sólidas. En estos momentos, existen muy pocas evaluaciones que determinen la extensión de las alteraciones hidrográficas (en las que se conocen las condiciones previas y posteriores a su aparición) y su intersección con los hábitats marinos en el Mediterráneo, salvo en el caso de algunos estudios locales de evaluación del impacto ambiental (EIA) o de evaluación estratégica ambiental (EEA).

96. No cabe duda de que faltan datos hidrográficos que posean una escala temporal y espacial detallada en el mar Mediterráneo (datos batimétricos, topografía del fondo marino, velocidad de las corrientes, exposición a las olas, turbidez, salinidad, temperatura, etc.), y esto constituye uno de los principales retos a la hora de aplicar este indicador, en concreto, en lo que respecta a la definición de las condiciones de referencia. Para identificar estos aspectos susceptibles de mejora, es necesario realizar un inventario claro de los datos existentes y disponibles sobre el mar Mediterráneo.

97. Otras dificultades surgen por la utilización de un modelo numérico de evaluación de las alteraciones hidrográficas antes de desarrollar la estructura. Estas herramientas necesitan bastantes datos (batimetría, datos de la hidrodinámica mar adentro y datos obtenidos sobre el terreno), algo que puede resultar caro y exigir mucho tiempo; además, para poder utilizarlos, hay que tener experiencia y conocimientos sobre los procesos y teorías implicadas.

98. Posee un vínculo fundamental con el OE1, ya que se necesita un mapa de los hábitats bentónicos en la zona de interés (grandes tipos de hábitats o determinados hábitats sensibles). Por lo tanto, la identificación de los hábitats bentónicos prioritarios para su examen en el OE7, junto con la evaluación de sus efectos, incluidos aquellos de carácter acumulativo, es una cuestión transversal de gran prioridad para los OE1 y OE7. Además, es necesario tratar de detectar la relación entre las causas y las consecuencias de las alteraciones hidrográficas provocadas por las nuevas estructuras y el deterioro del hábitat.

99. Por último, una evaluación integrada de los efectos de tales características exige iniciativas de investigación adicionales en materia de elaboración de modelos de los hábitats,

elaboración de mapas de presiones y efectos acumulativos, así como la vigilancia de las zonas potencialmente afectadas.

100. **El objetivo ecológico 8 (OE8) en materia de paisajes y ecosistemas costeros** consiste en garantizar el mantenimiento de las dinámicas naturales de las zonas costeras y la preservación de los ecosistemas y paisajes costeros, e incluye un indicador:

- *Indicador común 16: Longitud de la costa sometida a perturbaciones físicas debido a la influencia de las estructuras construidas por el hombre* y el *Indicador candidato 25: Cambios en el uso de la tierra*

Conclusiones:

101. La inclusión del indicador común del OE8 tiene como objetivo dar respuesta a la necesidad de una vigilancia sistemática en el Mediterráneo en lo relativo a las perturbaciones físicas de la costa provocadas por la influencia de las estructuras construidas por el hombre. Por otra parte, este indicador ofrece muy pocos ejemplos que se puedan seguir, sobre todo porque este indicador no posee ningún precedente dentro de las iniciativas regionales sobre el enfoque ecosistémico, como los convenios de la HELCOM u OSPAR, ni tampoco en la Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE.

102. Algunos países, como Italia, Francia y Montenegro, han desarrollado inventarios sobre sus respectivos porcentajes de costa urbanizada, mientras que otros países de la parte meridional y oriental del Mediterráneo comenzarán a hacer lo propio en el marco del proyecto de aplicación del enfoque ecosistémico en el Mediterráneo EcAp MED II.

Mensajes clave:

103. Las zonas costeras del Mediterráneo se encuentran amenazadas por la intensa construcción de edificios y otras infraestructuras que pueden afectar a los paisajes, los hábitats y la biodiversidad. El Protocolo relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo exige la presentación de informes sobre el estado y la evolución de las zonas costeras.

104. Hasta ahora, no existía ningún tipo de sistema de vigilancia sistemática en el Mediterráneo en lo relativo a la artificialización de la costa. Por el momento, el único país que ha aplicado el sistema de vigilancia del indicador común incluido en el OE8 a escala nacional ha sido Italia, y Francia y Montenegro están realizando inventarios similares.

105. La determinación de los objetivos, los umbrales del BEM, las medidas y la interpretación de los resultados asociados a este indicador corresponderá a cada uno de los países, debido a la existencia de unas marcadas dimensiones culturales, históricas y socioeconómicas propias de cada nación y a las condiciones geográficas.

Falta de conocimientos:

106. Resulta difícil señalar la falta de conocimientos de esta fase, ya que existen muy pocos casos en los que se haya aplicado el indicador común del OE8. Sin embargo, existen determinadas faltas de conocimiento “conocidas” que podrían obstaculizar la correcta aplicación de este indicador.

107. En primer lugar se encuentra la selección de la costa de referencia fija que deberá elegir cada una de las Partes Contratantes para garantizar la comparabilidad de los resultados en las sucesivas presentaciones de informes. Lamentablemente, resulta habitual descubrir que una Parte Contratante posee más de una costa “oficial” elaborada con distintos métodos tecnológicos.

Además, las costas cambian por la acción de la erosión costera, la elevación del nivel del mar y las modificaciones morfológicas. Si la resolución espacial es demasiado baja o el período es demasiado amplio, las estructuras construidas por el hombre podrían identificarse de forma incorrecta o pasarse totalmente por alto, lo cual tendría importantes consecuencias en el cálculo de la longitud de la costa artificial.

108. La disponibilidad de imágenes de satélite de alta resolución también puede plantear un reto, puesto que estas imágenes pueden ser caras. Además, para interpretar esas imágenes es necesario poseer determinados conocimientos y experiencia al respecto. En este caso, es fundamental la formación y el desarrollo de la capacidad por parte de los expertos nacionales.

109. **El objetivo ecológico 9 (OE9) en materia de contaminación** consiste en garantizar que los contaminantes no tengan grandes repercusiones en los ecosistemas costeros y marinos ni en la salud humana, e incluye cinco indicadores comunes:

- *Indicador común 17: Concentración de los principales contaminantes dañinos medida en la matriz pertinente (OE9, en relación con la biota, el sedimento y el agua de mar)*

Conclusiones:

110. Una de las principales conclusiones que se extrae de la primera evaluación de la contaminación realizada sobre la base de los criterios de evaluación en lo relativo a los metales pesados en el mar Mediterráneo es que las condiciones ambientales varían mucho entre la biota y los sedimentos costeros. En términos de protección ambiental frente a la contaminación química y la obtención del BEM, la situación actual puede indicar que los aportes de las fuentes terrestres a las aguas de superficie costeras (o los aportes atmosféricos) procedentes tanto de las actividades urbanas como de las industriales muestran una elevada proporción de valores en la biota en torno a los niveles de fondo natural y según los criterios de la Comisión Europea (CE). Por el contrario, es evidente que la contaminación por metales pesados producida a lo largo de la historia ha repercutido en los sedimentos costeros situados cerca de zonas críticas históricas conocidas (fuentes puntuales geológicas naturales e industriales) del mar Mediterráneo.

Mensajes clave:

111. Las evaluaciones de los bivalvos y peces realizadas en comparación con los criterios de la CE y los BAC indican que los niveles de metales pesados en las aguas costeras presentan un estado medioambiental aceptable en líneas generales.

112. En el caso del plomo, el 10% de las estaciones muestran unos niveles por encima del umbral establecido por la CE para las muestras de mejillones.

113. En la sección del sedimento costero, se detectaron problemas con respecto a la presencia de metales pesados en los valores de Pb y HgT, lo que pone de manifiesto los efectos de dichos productos químicos.

114. En el caso del HgT, el 53% de las estaciones de sedimento evaluadas mostraban unos valores por encima de los efectos de rango bajo (ERL), los cuales se establecieron como criterios de evaluación regionales para unas condiciones medioambientales aceptables en la cuenca del Mediterráneo, a pesar de que es necesario tener en cuenta las diferencias subregionales.

115. Las distintas medidas y acciones adoptadas se deberán centrar en las zonas críticas conocidas vinculadas a las zonas industriales y urbanas dispuestas a lo largo de las costas del mar Mediterráneo e incluir fuentes marinas, ya que estas también representan aportes importantes. Los

aportes de los cursos de agua y la escorrentía difusa costera también desempeñan un papel importante.

116. Es necesario mejorar continuamente los criterios para la evaluación de fondo (BAC) y los criterios para la evaluación medioambiental (EAC) para poder contemplar las particularidades subregionales de las cuencas del Mediterráneo en lo relativo a los metales pesados y los oligoelementos.

Falta de conocimientos:

117. De acuerdo con determinadas observaciones previas (PNUMA/PAM MED POL, 2011a y 2011b), las mejoras obtenidas en la cobertura espacial limitada, la coherencia temporal y la garantía de la calidad en las actividades de vigilancia obstaculizan, hasta cierto punto, las evaluaciones regionales y subregionales. Es necesario mejorar la disponibilidad de los suficientes conjuntos de datos sincronizados para la evaluación del estado. En ese sentido, la evaluación realizada también ha demostrado la necesidad de examinar los nuevos criterios en el plano subregional para la determinación de las concentraciones de fondo de aquellos productos químicos con una incidencia natural, como el Pb de los sedimentos. Sin embargo, existen importantes aspectos susceptibles de mejora en el proceso de selección y medición de los contaminantes emergentes, una cuestión a la que se podría hacer frente por medio de los programas de vigilancia. También es necesario conocer el nivel de contaminantes en entornos de alta mar y la dinámica de los aportes, corrientes de agua y distribución de los contaminantes para poder vincular las fuentes, las entradas de aportes y estados medioambientales. Dos informes recientes (PNUMA/PAM MED POL, 2016a y 2016b) han examinado y propuesto unos criterios para la evaluación de fondo (BAC) para el mar Mediterráneo actualizados. Estos informes se elaboraron de acuerdo con los informes del año 2011 (PNUMA/PAM MED POL, 2011a y 2011b).

118. La actual evaluación espacial abarcaba distintos períodos en función de los datos disponibles más recientes, a pesar de que el número de conjuntos de datos no aumentó de forma significativa la capacidad de evaluación de las tendencias temporales. En estos momentos, los principales estudios se están realizando en las poblaciones costeras de bivalvos marinos (como *Mytilus galloprovincialis*), peces (como *Mullus barbatus*) y sedimentos. La bioacumulación en grandes reservas de peces depredadores puede suponer un problema que todavía es necesario abordar correctamente por medio de actividades de vigilancia *ad hoc*. También es necesario normalizar correctamente el tamizado de sedimentos y los factores de normalización para mejorar la comparabilidad de los datos de vigilancia en los sedimentos.

- ***Indicador común 18: Nivel de efectos de la contaminación de los principales contaminantes para los que se haya establecido una relación de causa y efecto***

Conclusiones:

119. Los avances de las investigaciones en curso y las controversias en lo relativo a los efectos biológicos y a los métodos toxicológicos (en torno a los factores de confusión) son algunas de las principales razones que explican la lenta aplicación de estas técnicas en los programas de vigilancia de la contaminación marina en el mar Mediterráneo, a pesar de que, como ya se ha mencionado, algunos de estos han sido propuestos en el marco del programa MED POL. En estos momentos, se están llevando a cabo diferentes proyectos y programas de investigación en muchos países mediterráneos dirigidos por universidades, centros de investigación y entidades públicas que, en el futuro, facilitarán mediciones fiables y con una calidad garantizada, además de nuevas herramientas, para garantizar la correcta aplicación de un programa sobre efectos biológicos que permita evaluar el indicador común 18 en el mar Mediterráneo.

Mensajes clave:

120. Las herramientas de vigilancia de los efectos biológicos todavía se encuentran en fase de investigación para las técnicas de biomarcadores (es decir, evaluaciones de la incertidumbre del método y evaluaciones de los factores de confusión), lo que limita la aplicación de dichas herramientas en las redes de vigilancia marinas a largo plazo.

121. Como principales biomarcadores se han seleccionado la estabilidad de la membrana lisosomal (como método para el examen previo del estado general), el ensayo sobre la acetilcolinesterasa (como método para la evaluación de los efectos neurotóxicos) y el ensayo del micronúcleo (como herramienta para evaluar las lesiones en el ADN o citogénicas en organismos marinos).

Falta de conocimientos:

122. En los próximos años, las principales áreas de desarrollo en el mar Mediterráneo deberán incluir la confirmación del valor añadido de estas baterías de biomarcadores en la vigilancia marina a largo plazo como sistemas de “alerta temprana”; la prueba de nuevas herramientas desarrolladas a partir de investigaciones como las que se basan en las ciencias “ómicas”; la armonización de la calidad de los análisis; el desarrollo de series de criterios de evaluación para los métodos de evaluación química y biológica integrados; y la revisión del alcance de los programas de vigilancia de los efectos biológicos. A través de estas y de otras acciones será posible desarrollar programas de vigilancia eficaces y selectivos adaptados para dar respuesta a las necesidades del indicador común 18 en el marco de la aplicación de IMAP y las evaluaciones del BEM.

- ***Indicador común 19: Incidencia, origen (cuando sea posible) y alcance de los incidentes de contaminación graves (por ejemplo, mareas negras, manchas de productos del petróleo y sustancias peligrosas) y sus efectos en la biota afectada por dicha contaminación***

Conclusiones:

123. A pesar del aumento del transporte marítimo, las tasas de accidentes han descendido tanto en el plano regional como mundial, por lo que se puede concluir que los efectos del marco regulatorio internacional adoptado a través de la Organización Marítima Internacional (OMI), así como las actividades en materia de cooperación técnica realizadas a escala regional, han sido muy positivos, especialmente en lo que respecta a la prevención de la contaminación accidental. Sin embargo, no se pueden eliminar por completo los riesgos asociados al transporte en buques de petróleo y otras sustancias nocivas y potencialmente peligrosas ni tampoco sus posibles consecuencias dañinas para la biota y los ecosistemas, especialmente en zonas vulnerables como el mar Mediterráneo. Asimismo, es necesario llevar a cabo todas las iniciativas necesarias para reforzar la vigilancia y la presentación de informes acerca de las descargas ilícitas de los buques.

Mensajes clave:

124. Con respecto a la reducción de la contaminación, el principal objetivo son las fuentes crónicas de contaminación (descargas ilícitas) del medio marino desde los buques, ya que, en la actualidad, las tendencias de contaminación grave (accidentes) se encuentran controladas y en pleno descenso.

Falta de conocimientos:

125. La información que se recopila a través de los informes sobre contaminación suele estar

relacionada con incidentes de contaminación específicos y no siempre resulta útil o compatible con la información necesaria para evaluar el estado del medio marino.

126. Como requisito previo para poder medir el indicador común 19, es indispensable contar con la base de datos sobre alertas y accidentes del Mediterráneo.

127. Los países no están obligados a realizar estudios ambientales del mar y el litoral afectados por un vertido. Hoy en día se considera que las evaluaciones ambientales sistemáticas del litoral después de un vertido son prácticas imprescindibles que pueden ofrecer información caso por caso sobre la biota.

128. Existe muy poca información disponible sobre las descargas ilegales de los buques.

129. Vigilancia ambiental y presentación de información ambiental: las directrices y convenios de la OMI relacionadas con la contaminación marina se centran en la vigilancia del cumplimiento de las obligaciones de los buques, y no en la vigilancia ni en la medición del estado del medio marino y costero. Esto mismo también se puede observar con respecto a las obligaciones en materia de presentación de informes. Es necesario presentar un informe cuando se produce un accidente contaminante o si se descubre la existencia de contaminación ilegal (descargas de funcionamiento). Esta perspectiva queda reflejada en el Protocolo sobre Cooperación para Prevenir la Contaminación por los Buques y, en Situaciones de Emergencia, Combatir la Contaminación del Mar Mediterráneo del año 2002. De este modo, la información recopilada está relacionada con incidentes de contaminación específicos y no siempre resulta útil o compatible con la información necesaria para evaluar el estado del medio marino.

130. Vigilancia de accidentes y presentación de informes sobre accidentes: se ha producido un aumento en el número de accidentes notificados al REMPEC, algo que probablemente se deba al mejor cumplimiento por parte de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona en lo relativo a la comunicación de bajas, de acuerdo con lo exigido por el artículo 9 del Protocolo sobre Cooperación para Prevenir la Contaminación por los Buques y, en Situaciones de Emergencia, Combatir la Contaminación del Mar Mediterráneo del año 2002. Resulta de suma importancia que las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona continúen notificando los accidentes con la mayor precisión posible, ya que es fundamental que el REMPEC siga manteniendo la base de datos sobre alertas y accidentes del Mediterráneo para seguir la pista de los incidentes de contaminación. Esta base de datos es indispensable y un requisito previo para poder medir el indicador común 19.

131. Efectos en la biota afectada por la contaminación: por el mismo motivo que ya se ha expuesto con anterioridad, existe poca información sobre los efectos que tienen en la biota de los incidentes de contaminación provocados por el transporte marítimo. Normalmente, los efectos de la contaminación generada por los buques se suelen examinar desde la perspectiva de la respuesta (la protección de las instalaciones y zonas sensibles). Los países no están obligados a realizar estudios ambientales del mar y el litoral afectados por un vertido. Sin embargo, hoy en día, se considera que las evaluaciones ambientales sistemáticas del litoral realizadas después de un vertido son prácticas imprescindibles para evaluar el nivel de limpieza de la zona afectada, pero también desde la perspectiva de las medidas de restablecimiento.

132. Descargas ilegales de buques: existen muy pocos datos disponibles en lo que respecta a las descargas de los buques. Puesto que se trata de operaciones ilegales por naturaleza (cuando no se encuentran dentro de los límites establecidos por el MAR POL), resulta extremadamente difícil obtener información sobre la incidencia y el alcance de los vertidos. Para llevar a cabo la supervisión del medio marino, se necesitan medios y equipos aéreos (aviones, radares aerotransportados y conjuntos de toma de muestras) o tecnologías especiales como las imágenes satelitales. En el plano regional, no existe ningún sistema centralizado que se encargue de estudiar

las aguas mediterráneas, de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Barcelona. La plataforma CleanSeaNet, el servicio de control de vertidos de hidrocarburos y detección de embarcaciones por satélite en aguas europeas, constituye un buen recurso, pero solo está disponible, en principio, para los países que forman parte de la Unión Europea.

- ***Indicador común 20: Niveles reales de contaminantes que se han detectado y número de contaminantes que han superado los niveles reglamentarios máximos en alimentos marinos de consumo común***

Conclusiones:

133. En la actualidad, existen pocos estudios de investigación e informes con orientación normativa de la UE (en torno a la Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE) en determinados países mediterráneos que hayan investigado la incidencia de contaminantes en los alimentos marinos desde la perspectiva medioambiental (en torno al enfoque ecosistémico), los cuales superan los máximos niveles reglamentarios establecidos en las normas regulatorias. En general, en los estudios de investigación recientes elaborados por distintos autores que están disponibles no se observaron grandes problemas significativos ni unos niveles extremadamente altos, y por el momento tampoco se ha realizado ninguna confirmación a partir de las tendencias temporales.

Mensajes clave:

134. No existen conjuntos de datos periódicos disponibles para realizar una evaluación del indicador común 20.

135. En los estudios de investigación, se ha estudiado la incidencia de una serie de contaminantes químicos heredados y emergentes en peces y mariscos, y los posibles escenarios de consumo para la población en distintos lugares, incluidas algunas de las zonas delimitadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el mar Mediterráneo.

136. Para evaluar el BEM en lo relativo a una posible contaminación de los alimentos marinos y reflejar el estado de salud del ecosistema marino, se han seleccionado e investigado distintas especies pelágicas, demersales y bentónicas.

Falta de conocimientos:

137. No existe la información periódica necesaria para evaluar este indicador en el plano regional (con datos comparables y de calidad garantizada) ni, hasta cierto punto, en el subregional, para poder realizar una evaluación completa. Sería necesario continuar desarrollando los protocolos de vigilancia, los enfoques basados en los riesgos y las metodologías de evaluación y prueba analíticas centrándose, especialmente, en lograr una armonización entre las Partes Contratantes. También será necesario que exista un enlace con las autoridades nacionales de seguridad alimentaria, organizaciones de investigación o agencias de medio ambiente.

- ***Indicador común 21: Porcentaje de las mediciones de concentración de enterococos intestinales dentro de niveles establecidos***

Conclusiones:

138. Históricamente, la aplicación de medidas (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales) destinadas a reducir, entre otros, la contaminación fecal en las aguas costeras ha sido un éxito en el mar Mediterráneo gracias al Plan de Acción para el Mediterráneo de las Naciones

Unidas. La generalización de la depuración del agua doméstica en distintos países durante la última década ha demostrado las ventajas de la aplicación del Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación de Origen Terrestre y de las medidas ambientales para reducir la contaminación, a pesar de que todavía es necesario conseguir unas cuantas mejoras más.

Mensajes clave:

139. Para poder probar que los niveles de enterococos intestinales cumplen con las normas establecidas para lograr el BEM en virtud del indicador común 21 se necesita una tendencia mayor en las mediciones.

Falta de conocimientos:

140. El principal problema y aspecto susceptible de mejora es que no se han presentado conjuntos de datos recientes sobre contaminación microbiológica en el mar Mediterráneo a la secretaría del PAM y, por lo tanto, también plantea un problema en lo relativo a la vigilancia de los futuros avances establecidos en el indicador común 21.

141. **El objetivo ecológico 10 (OE10) en materia de basura marina** trata de determinar que la basura marina no afecte de forma negativa al entorno marino y costero, e incluye dos indicadores comunes:

- *Indicador común 22: Tendencias en la cantidad de basura transportada a tierra o depositada en las costas*

Conclusiones:

142. Conocer las cantidades de basura marina que se encuentra encallada en las playas nos puede ayudar a evaluar el posible daño ocasionado al medio ambiente y a mejorar nuestro conocimiento sobre sus orígenes (JRC, 2013). En estos momentos, existen pocos datos y una gran variabilidad espacial en lo relativo a las cantidades y la composición de la basura marina, lo que muestra las distintas características que existen a lo largo de las costas del Mediterráneo.

143. Sin embargo, diferentes estudios señalan que los principales tipos de basura que se encuentran en la playa son de origen terrestre y que proceden de malas prácticas en materia de desechos, actividades turísticas y recreativas, artículos domésticos y desechos asociados al tabaco (véase la Tabla 4). Por el momento, es difícil extraer conclusiones sobre el aumento o descenso global de la basura marina en el Mediterráneo (PNUMA/PAM, 2015). Las evaluaciones sobre la composición de la basura de las playas realizadas en distintas regiones del mar Mediterráneo indican que la mayor parte de la basura marina está formada por artículos compuestos por polímeros sintéticos (botellas, bolsas, tapas, redes de pesca y trozos pequeños de plásticos sin identificar y poliestireno).

Mensajes clave:

144. Existe información sobre la basura marina de las playas, pero el panorama continúa fragmentado y se limita geográficamente a la parte norte del Mediterráneo. La mayor parte de artículos que forman parte de la basura marina están compuestos de plástico, y los más abundantes son las colillas, los envoltorios de alimentos y las bolsas de plástico. Predominan los productos de origen terrestre, pero es necesario especificar en mayor grado los orígenes. El turismo afecta directamente a la generación de basura marina en las playas. Es muy urgente desarrollar y aplicar el Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas del Mar Mediterráneo y sus Costas (IMAP) vinculado al indicador común 22 y, en el plano nacional, enviar los datos correspondientes a la secretaría.

Falta de conocimientos:

145. Es necesario continuar mejorando la información disponible sobre la distribución, las cantidades y la identificación de las fuentes de basura marina que afecta a las playas. Hasta la fecha, la información y los datos de los que disponemos sobre el Mediterráneo son incoherentes. En ese sentido, deberían fomentarse estrategias de vigilancia en el plano regional que tomen como referencia los métodos de evaluación y vigilancia normalizados y armonizados. Es necesario cartografiar el litoral y las costas de la cuenca, ya que es ahí donde se acumula la basura marina. Asimismo, también es necesario evaluar los flujos de las encalladuras junto con la información sobre las cargas correspondientes y su vinculación con las fuentes específicas. Es necesario mejorar las iniciativas adoptadas para hacer partícipes a los ciudadanos e informarlos sobre determinadas cuestiones y sobre los efectos de la basura marina encallada en las playas, además de lograr que se conviertan en ciudadanos responsables (en lo relativo a arrojar basura en áreas públicas y a un consumo responsable). Deberán organizarse campañas armonizadas de limpieza de playas en la cuenca tomando como referencia un protocolo científico para recopilar la información científica que resulte pertinente.

- ***Indicador común 23: Tendencias en la cantidad de basura en la columna de agua, incluidos microplásticos, y en el fondo marino***

Conclusiones:

146. El plástico es el principal componente de la basura marina flotante y también de los desechos situados en el fondo marino del Mediterráneo, desde las aguas superficiales y la plataforma continental hasta las llanuras abisales más profundas. Con respecto a la basura marina (flotante y en el fondo marino) que se está acumulando en la cuenca mediterránea, por el momento no se puede extraer ninguna conclusión fiable. Probablemente, la circulación constante se vea favorecida por la hidrodinámica y la geomorfología. Para obtener un mejor panorama en el plano regional, es necesario fomentar el desarrollo de estudios más coherentes, interconectados e interrelacionados. La comparabilidad entre los estudios actuales y los del futuro es un punto clave para lograr una evaluación integrada en la cuenca. El mar Mediterráneo se ha visto muy afectado por la presencia de basura marina flotante, y ha llegado a registrar unas concentraciones similares a las detectadas en los cinco giros subtropicales. Asimismo, el fondo marino parece ser el sumidero final global para la mayor parte de la basura marina, en el cual se han llegado a registrar unas densidades comprendidas entre 0 y 7.700 artículos por km². Los cañones de alta mar resultan especialmente problemáticos, ya que pueden actuar como vehículo para el transporte de basura marina a alta mar. Al igual que sucede en los demás casos de basura marina, las actividades humanas (pesca, desarrollo humano y turismo) son las principales responsables de la existencia de una mayor cantidad de artículos de basura marina en el mar Mediterráneo.

Mensajes clave:

147. En las aguas del Mediterráneo se ha registrado una abundancia de basura flotante con un tamaño superior a los 2 cm comprendida entre los 0 y los 600 artículos por kilómetro cuadrado (Aliani *et al.*, 2003; PNUMA, 2009; Topcu *et al.*, 2010, Gerigny *et al.*, 2011, Suaria y Aliani, 2015). El informe de evaluación de la basura marina del PNUMA/PAM del año 2015 señala que, en estos momentos, existen aproximadamente 500 millones de artículos de basura en el fondo marino del Mediterráneo. Además, existe una gran variabilidad en la abundancia de artículos de basura marina situados en el fondo marino, comprendida entre los 0 y los 7.700 artículos por km² en función de la zona de estudio.

148. Sin embargo, la información disponible sobre la basura marina en el fondo marino y flotante en el Mediterráneo se encuentra fragmentada y se limita principalmente a la parte norte.

Hasta este momento, no se pueden extraer conclusiones a escala de la cuenca y solo existe información disponible en el plano local. Sin embargo, existen muchas zonas en las que se registran importantes cantidades de basura marina, con una concentración comprendida entre los 0 y los 7.700 artículos por km² en función de la zona de estudio. El principal componente de la basura marina es el plástico, el cual se encuentra muy extendido a lo largo de la plataforma continental del Mediterráneo y que forma parte de entre un 80% y un 90% de los artículos registrados en la basura marina.

Falta de conocimientos:

149. La investigación y la vigilancia se han convertido en dos aspectos fundamentales para el Mediterráneo, ya que la información existente es muy incoherente. Recientemente, el PNUMA/PAM-MED POL (2013), la Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE (Galgani *et al.*, 2011), el proyecto europeo STAGES (<http://www.stagesproject.eu>) y la Comisión Científica del Mediterráneo (CIESM) (2014) examinaron los aspectos susceptibles de mejora y las necesidades de conocimiento, vigilancia y gestión de la basura marina de las investigaciones. Todo ello, dada la gran complejidad de los problemas, exige un mayor desarrollo de la cooperación científica entre las distintas partes involucradas antes de adoptar alguna medida de reducción.

150. En el mar Mediterráneo, las tasas de acumulación presentan una gran variación y están sujetas a distintos factores como las actividades urbanas adyacentes, los usos de la costa y la orilla, los vientos, las corrientes y las zonas de acumulación. Sin embargo, antes de poder realizar una evaluación en conjunto de la basura, todavía se necesita más información básica adicional. Además, los datos disponibles se limitan geográficamente a la parte norte del mar Mediterráneo.

151. Por ello, a través de la normalización de nuestros enfoques se podrían obtener datos más valiosos y comparables. Con respecto a la distribución y las cantidades, la identificación (tamaño, tipo, posibles efectos), la evaluación de las zonas de acumulación (bahías cerradas, giros, cañones y zonas de alta mar específicas) y la detección de las fuentes de procedencia de la basura (ríos, aportes difusos) constituyen los pasos necesarios para desarrollar un sistema de información geográfica (SIG) y sistemas de cartografía que permitan localizar las zonas críticas.

152. Un aspecto importante que es necesario introducir en las investigaciones sobre la basura es la evaluación de los vínculos existentes entre los factores hidrodinámicos. Esto permitirá comprender mejor la dinámica de transporte y las zonas de acumulación. Deberá contemplarse la posibilidad de continuar desarrollando y mejorando las herramientas de elaboración de modelos para evaluar e identificar las fuentes y el destino de la basura en el medio marino. Estos modelos más completos deberán definir las regiones de origen más relevantes y las zonas de acumulación, y, en aquellos lugares en los que se recopilen datos de vigilancia, será necesario realizar una simulación de retroceso.

153. Con respecto a la vigilancia, suele faltar la información necesaria para determinar la mejor estrategia de toma de muestras y el número necesario de repeticiones en cada momento y lugar. Asimismo, la comparabilidad de los datos disponibles sigue estando muy limitada, especialmente en lo relativo a las distintas categorías de clases de tamaño, los procedimientos de toma de muestras y los valores de referencia.

154. Los datos sobre la basura marina flotante y del fondo marino son incoherentes y, desde el punto de vista geográfico, se limitan a unas cuantas zonas del mar Mediterráneo. Además, al no existir evaluaciones a largo plazo, la evaluación de las tendencias anuales resulta extremadamente difícil. También es necesario especificar con mayor detalle las fuentes y vincularlas con la aportación de basura de gran tamaño o de pequeño tamaño. Asimismo, la vigilancia y la

evaluación de la basura marina deberá realizarse de un modo coherente que esté basado en métodos normalizados y protocolos comunes para obtener unos resultados comparables en la cuenca. Tampoco existen prácticas eficaces en materia de gestión, de ahí que sea necesaria una firme voluntad política y una mayor participación de la sociedad. También es necesario fomentar la realización de más trabajos que permitan identificar con mayor precisión las fuentes de basura marina. Asimismo, se considera importante la cooperación y la colaboración entre los principales asociados de la región en materia de basura marina con las acciones prioritarias comunes.

B) Recomendaciones para seguir aplicando la hoja de ruta del enfoque ecosistémico

Aplicación del IMAP a nivel nacional y, cuando corresponda, subregional

1. Debe reforzarse la aplicación nacional del IMAP y deben recogerse más datos de manera coherente y con un formato lógico, como requisito previo para obtener productos de evaluación más completos en el futuro (Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2023).
2. Es necesario que las Partes Contratantes mejoren su procedimiento de presentación de informes periódicos e implanten un sistema InfoMAP completo y operativo de datos comparables de calidad garantizada que se deriven de la aplicación de programas nacionales actualizados de seguimiento y evaluación integradas.

Hacia un Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo 2023 íntegramente basado en datos: cómo subsanar la deficiencia de datos

3. Una vez asumidas las constataciones, necesidades y deficiencias identificadas en el Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017, se formulan las siguientes orientaciones:

Orientaciones generales

- Armonizar y normalizar los métodos de seguimiento y evaluación.
- Mejorar la disponibilidad y garantizar series cronológicas largas de datos cuya calidad esté garantizada para supervisar las tendencias relativas al estado del medio marino.
- Mejorar la disponibilidad de conjuntos de datos sincronizados para la evaluación del estado del medio marino, así como el uso de los datos almacenados en otras bases de datos a las que contribuyen periódicamente algunos países del Mediterráneo.
- Mejorar la accesibilidad de los datos con el objeto de mejorar el conocimiento del medio marino del Mediterráneo y garantizar que el sistema InfoMap es operativo y se actualiza de manera continua, a fin de dar cabida a los datos presentados en relación con los indicadores comunes del IMAP.

Biodiversidad

- Mejorar el conocimiento del área y las condiciones de distribución de los hábitats concentrándose en los vínculos entre los sistemas costeros y de alta mar, los procesos de conectividad y la dinámica temporal del funcionamiento de los sistemas marinos.
- Desarrollar datos de referencia básicos necesarios para la conservación de las especies e identificar las principales medidas de protección pertinentes a nivel regional.
- Mejorar la información sobre la abundancia de las poblaciones de especies clave y sus características demográficas.
- Ofrecer una mayor inferencia con respecto a los efectos de las especies alóctonas, basándose en experimentos o modelización ecológica.

- Realizar estimaciones más precisas de las tendencias relativas a la abundancia de las especies alóctonas mediante un seguimiento específico periódico.

Costa e hidrografía

- Mejorar la capacidad humana y técnica para la supervisión y la evaluación de la costa y la hidrografía.
- Contribuir a subsanar las deficiencias científicas y de conocimientos (p. ej., las consecuencias de las alteraciones hidrográficas en los hábitats).
- Seguir desarrollando el indicador sobre los cambios en el uso de la tierra, a fin de incluirlo en la lista de indicadores comunes.

Contaminación y basura

- Examinar el alcance de los programas de vigilancia de los efectos biológicos y confirmar el valor añadido de los biomarcadores en la vigilancia marina a largo plazo en cuanto sistemas de alerta temprana.
- Seguir elaborando protocolos comunes de vigilancia, enfoques basados en los riesgos, las metodologías de evaluación y pruebas analíticas para supervisar los niveles de contaminantes en alimentos marinos de consumo común.
- Probar nuevas herramientas constatadas mediante la investigación para supervisar los efectos tóxicos.
- Desarrollar criterios armonizados en toda la región en relación con las condiciones y límites de referencia de los principales nutrientes en la columna de agua.
- Desarrollar criterios de evaluación para los métodos de evaluación química y biológica integrados.
- Mejorar los conocimientos sobre nuevos productos químicos.
- Garantizar que se comprueban los BAC y los EAC, así como que se aplican umbrales basados en ensayos en los países interesados y a nivel regional y subregional.
- Considerando la aplicación de los BAC y los EAC como un proceso evolutivo que se actualizará de forma continuada, es necesario garantizar su modernización y perfeccionamiento para incluir los nuevos datos disponibles, así como las características subregionales específicas de las cuencas del Mediterráneo.
- Garantizar el desarrollo de métodos de seguimiento y evaluación armonizados y normalizados en relación con la basura marina, así como la mejora de la identificación y evaluación de la acumulación de basura marina (flujos procedentes de las encalladuras, las cargas y los vínculos con fuentes específicas) y zonas de riesgo mediante sistemas de cartografía y GIS y herramientas de modelización, además de la comprensión de la dinámica del transporte y las zonas de acumulación.

Promover la aplicación la hoja de ruta del enfoque ecosistémico

4. Velar por el refuerzo de la aplicación de las medidas existentes en virtud del marco jurídico del Convenio de Barcelona y sus Protocolos, reconociendo su importancia fundamental para lograr/mantener el buen estado medioambiental del mar Mediterráneo y su costa.
5. Proseguir con la labor de aplicación de la hoja de ruta del enfoque ecosistémico, haciendo especial hincapié en la plena aplicación del IMAP, también en la aplicación a nivel nacional, la recogida de datos, la presentación de informes y la evaluación, y el ulterior desarrollo de los umbrales y criterios de evaluación.

6. Teniendo en cuenta las principales constataciones del Informe sobre el Estado de la Calidad del Mediterráneo de 2017 y del Análisis de las medidas regionales de 2017, la secretaría debe llevar a cabo, en consulta con las Partes Contratantes, una reflexión inicial sobre los siguientes pasos en la aplicación de la hoja de ruta del enfoque ecosistémico más allá de 2021. Esto abordará, en particular, la elaboración de las medidas nuevas/actualizadas necesarias para alcanzar el buen estado medioambiental en el contexto de los ODS, así como las sinergias con otros procesos de evaluación, por ejemplo, el proceso de evaluación de evaluaciones, las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial del PNUMA, el Programa de Mares Regionales y, cuando corresponda, la Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE.]

Anexo II
Criterios de evaluación actualizados para contaminantes y biomarcadores del IMAP

I. Criterios revisados de evaluación de la contaminación

A) Niveles BAC en el Mediterráneo para oligometales en sedimentos y la biota

Tabla 1 a): Niveles BAC en el Mediterráneo para oligometales en sedimentos

Contaminante	Sedimentos (µg/kg, peso en seco)
Cd	127.5
Hg	79.5
Pb	25425

Nota: En la Tabla 1 a) se recoge la nueva propuesta de criterios de evaluación BAC para el Mediterráneo calculados para los metales pesados en sedimentos (Cd, Hg, Pb) utilizando la información sobre las estaciones de referencia de las redes nacionales de vigilancia del MED POL presentadas en la secretaría hasta 2012, así como los conjuntos de datos presentados por las Partes Contratantes en 2015.

Tabla 1 b): Niveles BAC en el Mediterráneo para oligometales en mejillones y peces

Contaminante	Mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) (µg/kg, peso en seco)	Peces (<i>Mullus barbatus</i>) (µg/kg, peso en fresco)
Cd	1095.0	3.7*
Hg	173.2	101.2
Pb	2313	31*

*Los valores de Cd y Hg muestran principalmente los límites de detección inferiores en los tejidos de la carne de pescado; se recomienda comprobarlos en el tejido hepático. p. s.: peso seco, p. f.: peso en fresco

Nota: En la Tabla 1 b) se recoge la nueva propuesta de criterios de evaluación BAC para el Mediterráneo calculados para los metales pesados en la biota (mejillones y peces) con respecto a los valores de Cd, Hg y Pb utilizando la información de las estaciones de referencia de las redes nacionales de vigilancia del MED POL presentadas en la secretaría hasta 2012, así como los conjuntos de datos presentados por las Partes Contratantes en 2015. Se ha modificado el sistema de medición para adaptarlo a las normas (es decir, peso en fresco para los datos de los peces), lo que permitirá realizar comparaciones con otras listas que resulten pertinentes.

B) Niveles EAC en el Mediterráneo para oligometales en sedimentos y la biota

Tabla 2. Niveles EAC en el Mediterráneo para oligometales

Contaminante	^a Mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) (µg/kg, peso en seco)	^b Sedimentos (µg/kg, peso en seco)	^a Peces (<i>Mullus barbatus</i>) (µg/kg, peso en fresco)
Cd	5000	1200	50
Hg	2500	150	1000
Pb	7500	46700	300

^aDirectivas de la CE/UE 1881/2006 y 629/2008 sobre el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios

^bLong *et al.* 1995 (los mismos valores adoptados por el convenio OSPAR)

Nota: En la Tabla 2 se recogen los valores revisados de la CE y el ERL para metales pesados en la biota (mejillones y peces) y sedimentos de acuerdo con las directivas de la CE/UE 1881/2006 y 629/2008 sobre el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios y los efectos de rango bajo (ERL de EE. UU.), respectivamente. Los valores que se proponen a título indicativo sirven para evaluar el medio ambiente y se deberán revisar cuando haya datos toxicológicos disponibles.

C) Niveles BAC en el Mediterráneo para compuestos orgánicos en sedimentos y la biota

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en mejillones

Tabla 3 a): Niveles BAC en el Mediterráneo para hidrocarburos aromáticos policíclicos

Compuesto HAP	Mejillones (µg/kg, peso en seco)
Fluoreno	2.5
Fenantreno	17.8
Antraceno	1.2
Fluoranteno	7.4
Pireno	5.0
Benzo(a)antraceno	1.9
Criseno	2.4
Benzo(k)fluoranteno	1.4
Benzo(a)pireno	1.2
Benzo(g,h,i)perileno	2.3
Dibenzo(ah)antraceno	1.3
Indeno(123-c,d)pireno	2.9

Nota: En la Tabla 3 a) se recogen los nuevos criterios para la evaluación de fondo (BAC) para el Mediterráneo en lo relativo a los HAP en la biota, los cuales utilizan los conjuntos de datos de las estaciones de referencia presentados por las Partes Contratantes en 2015.

Compuestos organoclorados en sedimentos

Tabla 3 b): Niveles EAC en el Mediterráneo para compuestos organoclorados basados en sus respectivos valores adoptados por el convenio OSPAR¹

Contaminante	Sedimentos (µg/kg, peso en seco)
CB28	1.7
CB52	2.7
CB101	3.0
CB105	-

¹ En la Tabla 3 b) se muestran los ERL de los bifenilos policlorados (PCB) para su uso como criterios de evaluación inicial elaborados a partir de los criterios del convenio OSPAR correspondientes. Sirve como complemento para la Tabla 5 b) de la decisión IG. 22/28 del IMAP.

CB118	0.6
CB138	7.9
CB153	40
CB156	-
CB180	12

D) Niveles BAC y EAC en el Mediterráneo para biomarcadores

Tabla 4: Niveles BAC y EAC en el Mediterráneo para biomarcadores²

Biomarcadores/ensayos biológicos	Niveles BAC en mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) (µg/kg, peso en seco)	Niveles EAC en mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) (µg/kg, peso en seco)
Supervivencia en aire (<i>Stress on Stress</i>) (días)	11	5
Metalotioneínas (µg/g, glándula digestiva)	247	
Frecuencia de micronúcleos (0/00 en hemocitos)	1.0	

II. Criterios de evaluación que se mantienen inalterados con respecto a la decisión IG. 22/7 del IMAP a título indicativo, ya aprobados por la COP 19

1) Niveles EAC en el Mediterráneo para componentes orgánicos

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Tabla 5 a) de la decisión IG. 22/7 del IMAP: Niveles EAC en el Mediterráneo para hidrocarburos aromáticos policíclicos basados en sus respectivos valores adoptados por el convenio OSPAR

Compuesto HAP	Mejillones – CE según OSPAR (µg/kg, peso en seco)	Sedimentos – ERL según OSPAR (µg/kg, peso en seco)
Fluoreno	-	-
Fenantreno	1700	240
Antraceno	290	85
Fluoranteno	110	600

² En la Tabla 4 se muestran los nuevos BAC calculados y los EAC revisados para la supervivencia en aire (*stress on stress*, SOS) y la frecuencia de micronúcleos para su uso como criterios de evaluación iniciales. También incluye las metalotioneínas, a pesar de que estas no han sido incluidas como biomarcador primario en el IMAP. Los valores propuestos se calcularon a partir de conjuntos de datos procedentes de las estaciones de referencia presentados por las Partes Contratantes en 2015. Esta tabla sirve como complemento para la Tabla 6 de la decisión IG. 22/7 del IMAP.

Pireno	100	660
Benzo(a)antraceno	80	261
Criseno	-	384
Benzo(k)fluoranteno	260	-
Benzo(a)pireno	600	430
Benzo(g,h,i)perileno	110	85
Indeno(123-c,d)pireno	-	240

CE: Directivas de la CE/UE 1881/2006 y 629/2008 sobre el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios; ERL: Efectos de rango bajo.

Compuestos organoclorados

Tabla 5 b) de la decisión IG. 22/7 del IMAP: Niveles EAC en el Mediterráneo para compuestos organoclorados basados en sus respectivos valores adoptados por el convenio OSPAR

Contaminante	Mejillones (µg/kg, peso en seco)	Sedimentos (µg/kg, peso en seco)	Pesca (µg/kg, lípidos)
CB28	3.2	**	64
CB52	5.4	**	108
CB101	6.0	**	120
CB105	-	-	-
CB118	1.2	**	24
CB138	15.8	**	316
CB153	80	**	1600
CB156	-	-	-
CB180	24	**	480
∑7CB CIEM	-	11.5	-
Lindano	1.45	3.0 ^c	11 ^b
α-HCH	-	-	-
pp'DDE	5-50 ^a	2.2 ^c	-
Hexaclorobenceno	-	20.0 ^c	-
Dieldrina	5-50 ^a	2.0 ^c	-

^aDatos anteriores del Informe QSR2000; ^bµg/kg, peso húmedo (CEMP 2008/2009); ^cEfectos de rango bajo (ERL)

** Esta tabla se complementa con los valores presentados en la anterior Tabla 3 b) para los bifenilos policlorados que aquí se resaltan.

2) Niveles BAC y EAC en el Mediterráneo para biomarcadores

Tabla 6 de la decisión IG. 22/7 del Programa de Evaluación y Vigilancia Integradas: Niveles EAC en el Mediterráneo para biomarcadores basados en sus respectivos valores adoptados por el convenio OSPAR³

Biomarcadores/ensayos biológicos	Niveles BAC en mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	Niveles EAC en mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)
----------------------------------	--	--

³ Esta tabla se complementa con los valores de los biomarcadores previamente presentados en la Tabla 4.]

Estabilidad de la membrana lisosomal - Ensayo de retención del colorante rojo neutro (minutos)	120 ^{a*}	50 ^{a*}
Estabilidad de la membrana lisosomal - Método citoquímico	20 ^{a*}	10 ^{a*}
Actividad de la acetilcolinesterasa (nmol min ⁻¹ mg ⁻¹ proteína) en branquias (aguas del Mediterráneo francés)	29	20
Actividad de la acetilcolinesterasa (nmol min ⁻¹ mg ⁻¹ proteína) en branquias (aguas del Mediterráneo español)	15	10

^aAnexo técnico: criterios de evaluación para las mediciones de los efectos biológicos. Integrated monitoring of chemicals and their effects. ICES Cooperative Research Report No. 315. Davies, I.M. and Vethaak, A.D.Eds.

*Moore *et al.*, 2006 (valores normales adoptados por el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM))