

ÍNDICE

	<u>Página</u>
Prefacio	1
Introducción	2
I. PRESCRIPCIONES DEL PROTOCOLO SOBRE VERTIDOS	3
II. CONDICIONES EN QUE SE PUEDEN EXPEDIR PERMISOS PARA EL VERTIDO EN EL MAR DE DESECHOS O MATERIAS ORGÁNICAS DE PECES RESULTANTES DEL PROCESAMIENTO DEL PESCADO Y OTROS ORGANISMOS MARINOS	4

PARTE A

EVALUACIÓN Y MANEJO DE LOS DESECHOS DE PESCADO

1. Caracterización de los desechos o materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos	4
2. Evaluación de la necesidad de eliminar los desechos	5
3. El proceso de adopción de decisiones	5
4. Caracterización de los desechos	6
5. Selección del vertedero	8
6. Evaluación de los efectos potenciales	9
7. Métodos de eliminación de desechos	12
8. Permiso y condiciones del permiso	12

PARTE B

VIGILANCIA DE LAS OPERACIONES DE VERTIMIENTO DE DESECHOS

1. Definición	15
2. Exposición razonada	15
3. Objetivos	15
4. Estrategia	15
5. Hipótesis relativa a la repercusión	16
6. Evaluación preliminar	16

	<u>Página</u>
7. Base de referencia	17
8. Verificación de la hipótesis relativa a la repercusión: determinación del programa de vigilancia	17
9. Vigilancia	18
10. Notificación	19
11. Información sobre los resultados	19
APOYO TÉCNICO	
ANEXO TÉCNICO	
Consideraciones que se han de tener en cuenta antes de adoptar una decisión sobre la concesión de un permiso de vertimiento	20
Examen de las opciones de los desechos	20
I. Utilizaciones beneficiosas de los desechos	21
II. Eliminación en la tierra	22

Prefacio

Estas directrices tienen por objeto ayudar a las Partes Contratantes en el Convenio de Barcelona a aplicar el Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves o incineración en el mar, en adelante designado "Protocolo sobre Vertidos", con respecto al manejo de los desechos o materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento de pescado y otros organismos marinos. El Protocolo fue firmado en 1995 por 16 Partes Contratantes.

Las directrices están destinadas a ser utilizadas por las autoridades nacionales encargadas de regular el vertido de desechos y como guía de las autoridades nacionales para la evaluación de las aplicaciones del vertimiento de desechos de una manera compatible con las disposiciones del Protocolo sobre Vertidos. Se hace hincapié en la reducción progresiva de la necesidad de utilizar el mar para el vertido de desechos. Además, se reconoce que la evitación de la contaminación exige controles rigurosos con respecto a la emisión y dispersión de sustancias contaminantes y la utilización de procedimientos científicamente fundados para la selección de opciones adecuadas con respecto a la eliminación de desechos. Al aplicar las presentes directrices, habrá que tomar en consideración incertidumbres relacionadas con la evaluación de las repercusiones en el medio marino y aplicar un criterio de cautela al abordar estas incertidumbres. Las directrices deben aplicarse desde la perspectiva de que la aceptación del vertido en determinadas circunstancias no suprime la obligación de hacer otros intentos de reducir la necesidad del vertido.

No obstante, se reconoce implícitamente que las consideraciones generales y los procedimientos detallados descritos en estas directrices no son aplicables en su totalidad a todas las situaciones nacionales o locales.

Introducción

Durante el procesamiento de los peces y otros organismos marinos se genera un gran volumen de desechos, entre ellos cabezas, colas, entrañas y órganos internos de los peces. Los desechos pueden representar hasta el 60% del peso de un pez antes del procesamiento, según las especies procesadas. Hasta hace poco era una práctica común desembarazarse de esos desechos en el mar, con el peligro de producir una sobrecarga en el ecosistema, produciendo efectos nocivos y menoscabando la calidad de la vida humana. Estos peligros son particularmente elevados cuando los desechos se vierten en cuencas hidrográficas poco profundas y semicerradas.

Los componentes orgánicos de los desechos de los peces tienen una elevada demanda biológica de oxígeno. Se pueden descomponer y, si no se manejan de manera adecuada, pueden plantear problemas ecológicos y de salud. Es imperativo tomar en consideración el tiempo transcurrido entre la producción del desecho y su eliminación definitiva. La mayor parte de los desechos del pescado se degradan rápidamente en los climas cálidos y pueden provocar problemas estéticos y fuertes olores como resultado de la putrefacción si no se almacenan de manera adecuada y se eliminan rápidamente.

Las repercusiones negativas del vertido de desechos se pueden evitar si: a) se elige un vertedero adecuado; b) se utilizan otros métodos de eliminación; o c) el desecho se trata para obtener productos utilizables. Para que el tratamiento del desecho con miras a transformarlo en harina de pescado sea considerado una solución viable, es esencial que el desecho sea fresco.

I. PRESCRIPCIONES DEL PROTOCOLO SOBRE VERTIDOS

1.1 De conformidad con el párrafo 1 del artículo 4 del Protocolo sobre Vertidos, queda prohibido el vertido de desechos u otras materias en el mar.

1.2 No obstante, con arreglo al apartado b) del párrafo 2 del artículo 4 del Protocolo sobre Vertidos en determinadas condiciones se exceptúan, entre otras materias, de la prohibición del vertido los "desechos de la pesca o de otros materiales orgánicos resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos".

1.3 De conformidad con lo dispuesto en el artículo 5, el vertido de los desechos u otras materias enumeradas en el artículo 4.2 exige un permiso especial previo de las autoridades nacionales competentes.

1.4 Además, de conformidad con el artículo 6 del Protocolo sobre Vertidos, los permisos a que se hace referencia en el artículo 5 solo se emitirán tras un meticuloso examen de los factores indicados en el Anexo al presente Protocolo. El párrafo 2 del artículo 6 prescribe que las Partes Contratantes establecerán y adoptarán criterios, directrices y procedimientos para el vertido de desechos u otras materias enumeradas en el artículo 4.2 con el fin de evitar, reducir y eliminar la contaminación.

1.5 Estas directrices relativas al manejo de los desechos o las materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos se han preparado con el fin de facilitar orientación a las Partes Contratantes sobre:

- a) el cumplimiento de sus obligaciones con respecto a la cuestión de los permisos para efectuar vertidos de desechos o materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos;
- b) la transmisión a la Organización¹ de datos fiables sobre vertidos de materiales de desecho eliminados en las aguas abarcadas por el Protocolo sobre Vertidos.

1.6 En vista de cuanto antecede estas directrices están destinadas a autorizar a las Partes Contratantes a manejar los desechos o las materias orgánicas de pescado resultantes del procesamiento de peces y otros organismos marinos. Estas directrices se refieren concretamente al vertido de desechos sólidos desde buques y aeronaves. No conciernen al vertido de materiales de desecho distintos de los orgánicos (por ejemplo, conchas de moluscos) o a la eliminación de materiales de desecho por métodos distintos del vertido desde buques (verbigracia descargas desde la playa por medio de tuberías).

1.7 Las directrices se presentan en dos partes. La parte A trata de la evaluación y manejo de los desechos o materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos, mientras que la parte B aporta pautas sobre la concepción y realización de la vigilancia de las operaciones de vertido de desechos. Además, en el anexo técnico se analizan consideraciones que se han de tomar en cuenta antes de decidir otorgar un permiso de vertimiento.

¹ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, representado por la Dependencia de Coordinación del Plan de Acción para el Mediterráneo (véase el artículo 17 del Convenio de Barcelona).

II. CONDICIONES EN QUE SE PUEDEN EXPEDIR PERMISOS PARA EL VERTIDO EN EL MAR DE DESECHOS O MATERIAS ORGÁNICAS DE PECES RESULTANTES DEL PROCESAMIENTO DEL PESCADO Y OTROS ORGANISMOS MARINOS

PARTE A

EVALUACIÓN Y MANEJO DE LOS DESECHOS DE PESCADO

1. CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS O MATERIAS ORGÁNICAS DE PECES RESULTANTES DEL PROCESAMIENTO DEL PESCADO Y OTROS ORGANISMOS MARINOS

1.1 A los efectos de las presentes directrices, se aplicarán las definiciones siguientes:

- "por desechos o materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos" se entenderán los desechos sólidos producidos por el procesamiento industrial de peces en su estado natural o cultivados y otros organismos marinos y están constituidos por peces y partes de peces no procesados como cabezas, colas, aletas, escamas, huesos, pieles, carne, huevas, órganos internos, así como las partes orgánicas y las conchas quitinosas de otros organismos marinos, como los crustáceos, holoturioideos, etc., a los que en adelante se designarán como desechos de pescado. Cualquier otro desecho sólido, como los materiales de embalaje, los guantes, tapones para el oído, tiras de caucho y otro equipo utilizado en el procesamiento industrial que se puedan verter junto con los desechos de pescado no están incluidos en esta definición y no se deben verter en el mar. Los desechos líquidos, así como las conchas inorgánicas de moluscos, no se incluyen en esta definición y no se deben verter en el mar con arreglo a estas directrices. Los desechos líquidos que proceden de diversas fuentes, con inclusión de la curación y la congelación de pescado, la aspersion del equipo, el transporte de pescado de calidad inferior y la limpieza de las instalaciones, después de un tratamiento adecuado, pueden descargarse en el mar de conformidad con la reglamentación nacional relativa a la calidad del agua y el Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación de Origen Terrestre (Protocolo COT). El tratamiento de las aguas residuales normalmente consiste en el cribado a través de mallas finas (1 mm) y el desengrasado;
- por "vertido" se entiende toda evacuación deliberada desde buques en el mar de desechos u otras materias orgánicas de peces resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos;
- el término "vertido" no incluye:
 - a) La evacuación en el mar de desechos y otras materias que sean incidentales a las operaciones normales de buques o aeronaves y de sus equipos o que se deriven de ellas, excepto los desechos y otras materias transportados por buques o aeronaves, que operen con el propósito de eliminar dichas materias o que se deriven del tratamiento de dichos desechos u otras materias en dichos buques o aeronaves;
 - b) La colocación de materias para un fin distinto del de su mera evacuación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del presente Protocolo.
- por "autoridades nacionales" se entienden las autoridades de las Partes Contratantes encargadas de regular el vertido de desechos en el mar; y
- por "solicitante" se entiende una personal o empresa que solicita permiso para descargar desechos de pescado en el mar.

2. EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE ELIMINAR LOS DESECHOS

2.1 La eliminación de todos los desechos sólidos procedentes del procesamiento de pescado se efectuará primordialmente en una instalación de recuperación de productos secundarios. Si no se dispone de esa instalación, o cuando el volumen de desechos de pescado supera la capacidad de la instalación de recuperación de productos secundarios, o en otras circunstancias en que la instalación de recuperación del producto secundario no pueda hacerse cargo del desecho sólido, el desecho se podrá descargar en tierra o verterse en el mar.

En muchos casos el vertido daña el entorno natural, produce un deterioro de la calidad de vida y tiene repercusiones en algunas actividades económicas; antes de tomar la decisión de otorgar un permiso de vertimiento se debe pensar, por lo tanto, en otros métodos de eliminación y/o utilización. Se prestará particular atención a la posibilidad de evitar el vertido a favor de otras soluciones ecológicamente preferibles. Se exhorta a las Partes Contratantes a que tomen en consideración otros métodos de eliminación (por ejemplo, eliminación en tierra) y que analicen todas las utilidades beneficiosas posibles de los desechos (producción de harina de pescado o de compost) antes de tomar la decisión de otorgar un permiso de vertimiento (véase el anexo técnico). La aceptación del vertido en determinadas circunstancias no suprime la obligación de los generadores de desechos de poner su máximo empeño en reducir la necesidad de la descarga mediante la aplicación de la mejor práctica administrativa.

Dada la índole de los desechos de pescado, las consideraciones relacionadas con su vertido se centra en la promoción de su consumo biológico (es decir, el consumo de los desechos por peces y otros organismos marinos). Por consiguiente, se debe procurar identificar los lugares que ponen los desechos más a disposición de los organismos que los consumen y reducir al mínimo las repercusiones desfavorables al medio marino y la utilización legítima del mar.

3. EL PROCESO DE ADOPCIÓN DE DECISIONES

3.1 La selección adecuada de un lugar en el mar para descargar los desechos de pescado tiene su importancia. La selección del lugar debe reducir al mínimo la repercusión en los centros de esparcimiento, la vida marina, las reservas de peces y las pesquerías, así como en otros usos del mar (verbigracia el deterioro de la calidad del agua) tal como se expone en la parte C del anexo al Protocolo sobre Vertidos. (En la sección 7 *infra* se dan otras pautas con respecto a la aplicación de la parte C del anexo).

3.2 Para determinar las condiciones en las que se pueden expedir permisos para el vertimiento de los desechos de pescado, las Partes Contratantes deben elaborar sobre una base nacional y/o regional, en la forma que proceda, un procedimiento de adopción de decisiones para la evaluación de desechos de peces, teniendo debidamente en cuenta la protección de la salud humana y del medio marino.

3.3 El proceso de adopción de decisiones se funda en un conjunto de criterios establecidos sobre una base nacional y/o regional que se atengan a las disposiciones de los artículos 4, 5 y 6 del Protocolo y que sean aplicables a los desechos de pescado. Estos criterios deben tomar en consideración la experiencia adquirida sobre los posibles efectos en la salud humana, el medio marino y otros usos del mar.

Estos criterios se pueden describir como sigue:

- a) cantidad y composición física y química (aproximada) del desecho;
- b) características químicas y bioquímicas;
- c) características biológicas;
- d) persistencia;
- e) repercusiones del vertido en el medio marino, la salud humana y las utilidades del mar;
- f) características del vertedero propuesto.

3.4 Los criterios se deben deducir de los estudios disponibles de las repercusiones de los vertidos de desechos de pescado en el mar en zonas similares.

3.5 Cuando los criterios no se pueden satisfacer, una Parte Contratante no debe expedir un permiso, a menos que un examen pormenorizado de conformidad con la parte C del anexo del Protocolo sobre Vertidos indique que el vertimiento en el mar es, no obstante, la opción menos perjudicial en comparación con otras opciones de manejo. Si se llega a esa conclusión, la Parte Contratante debe:

- a) adoptar todas las medidas prácticas para atenuar la repercusión de la operación de vertimiento en el medio marino;
- b) preparar una hipótesis detallada sobre la repercusión sobre el medio marino;
- c) iniciar la vigilancia (actividades de seguimiento) para determinar cualquier efecto adverso previsto del vertido, particularmente teniendo en cuenta la hipótesis relativa a la repercusión en el medio marino;
- d) emitir un permiso concreto;
- e) comunicar a la Organización el vertimiento que se está realizando esbozando las razones por las que se ha otorgado el permiso.

3.6 Con miras a evaluar la posibilidad de armonizar o consolidar los criterios a que se hace referencia en los párrafos 3.2 a 3.4 *supra*, se solicita a las Partes Contratantes que informen a la Organización de los criterios adoptados, así como de la base científica sobre la que se han elaborado esos criterios.

3.7 Al concluir su evaluación de las repercusiones ambientales de esas actividades, antes de emitir un permiso, las Partes Contratantes deben formular una hipótesis sobre la repercusión de conformidad con la orientación proporcionada en los párrafos 5.1 a 5.4 de la parte B. Esta hipótesis relativa a la repercusión constituirá la base principal para la concepción de las actividades de vigilancia posteriores a la actividad

4. CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS

4.1 Una descripción detalla y una caracterización del desecho es un requisito previo esencial para el examen de otras soluciones y para decidir si el desecho se puede descargar. Si el desecho está tan insuficientemente caracterizado que no se puede efectuar una evaluación adecuada de sus repercusiones potenciales en la salud humana y en el medio ambiente, ese desecho no se deberá verter.

Cantidad y composición física

4.2 Para que el desecho se pueda verter en el mar, se debe obtener la información siguiente:

- la especie del pez o de otros organismos procesados;
- el origen del desecho del pescado (fábrica de conservas, etc.);
- la cantidad de desecho que se va a verter en el mar y el ritmo de eliminación (tonelaje anual, tonelaje medio por día, por semana y por cada mes del año);
- la composición media del desecho de pescado (porcentaje por peso de cada pez u organismo que lo compone);
- porcentaje medio por peso de la fase sólida del desecho.

Composición química (aproximada) y descripción de los caracteres biológicos

4.3 Hace falta una descripción de los caracteres químicos y biológicos del desecho para evaluar plenamente su repercusión potencial. La información la debe suministrar el solicitante.

4.4 Los peces y otros organismos marinos, particularmente los procedentes de la acuicultura, pueden contener diversas sustancias químicas, como metales pesados, antibióticos y hormonas. Parecen justificadas las preocupaciones relativas a la utilización excesiva y la mala utilización de determinadas sustancias químicas, respecto a las cuales no se ha efectuado una adecuada evaluación del riesgo en relación con el medio marino.

4.5 Las sustancias de los desechos de pescado pueden experimentar cambios físicos, químicos y bioquímicos cuando se depositan en el medio marino. La susceptibilidad de los desechos de los peces a esos cambios debe considerarse a la luz de su destino eventual y sus efectos potenciales. Además, diversas sustancias químicas que contienen los desechos de pescado, al igual que los vectores de las enfermedades y las especies no autóctonas, pueden producir efectos adversos en la población en estado natural de peces que consumen desechos de pescado o pueden acumularse en el sedimento marino. Esto se debe reflejar en las hipótesis relativas a las repercusiones, así como en el programa de vigilancia.

4.6 Se debe obtener la información siguiente sobre la composición química (aproximada) y microbiana:

- a) Parte sólida del desecho:
 - porcentaje medio de aceites y grasas;
 - porcentaje medio de proteínas;
 - porcentaje medio de cenizas;
 - presencia de hormonas y antibióticos;
 - presencia de metales traza y plaguicidas pertinentes.
- b) Parte líquida del desecho:
 - demanda biológica de oxígeno (DBO);
 - demanda química de oxígeno (DQO);
 - total de sólidos en suspensión (TSS), nitrógeno y fósforo.
- c) Susceptibilidad a la putrefacción.
- d) Microbios (bacterias y virus).

5. SELECCIÓN DEL VERTEDERO

5.1 Las cuestiones relacionadas con los criterios de selección del vertedero están abordadas de manera detallada en estudios preparados por el Grupo Mixto de Expertos sobre los aspectos científicos de la contaminación del mar (GESAMP) (informes y estudios nº 16: Scientific Criteria for the Selection of Waste Disposal Sites at Sea, OMI 1982), el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM) (Noveno Informe Anual de la Comisión de Oslo, anexo 6) y OMI (Guidelines for the Assessment of Wastes or other Matter that may be considered for Dumping).

La selección de un lugar para efectuar vertimientos en el mar no solo entraña el examen de parámetros ambientales, sino también de su viabilidad económica y operacional.

5.2 La selección adecuada de un lugar en el mar para descargar desechos tiene suma importancia. Con el fin de poder elegir el lugar adecuado, las autoridades nacionales tendrán que examinar una información básica sobre las características del lugar en una etapa muy inicial del proceso de adopción de decisiones. La información necesaria para la selección de un vertedero debe incluir:

- a) las coordenadas geográficas del vertedero potencial (latitud y longitud);
- b) la distancia a la costa más cercana, así como la proximidad del vertedero a:
 - las zonas de esparcimiento;
 - las zonas de desove, repoblación y vivero de peces, crustáceos y moluscos;
 - las rutas migratorias conocidas de peces o mamíferos marinos;
 - las zonas de pesca comercial y recreativa;
 - las zonas de maricultura;
 - las zonas de belleza natural o de crucial importancia cultural o histórica;
 - las zonas de particular importancia científica, biológica o ecológica;
 - las líneas de navegación;
 - las zonas exclusivamente militares;
 - las utilizaciones técnicas del fondo del mar (verbigracia, explotación minera de los fondos marinos potencial o en curso, cables submarinos, desalinización o lugares de conversión de la energía);
- c) Las características físicas de la columna de agua, con inclusión de la temperatura, la profundidad, la posible existencia de una termoclina/picnoclina y su variación en profundidad en relación con las condiciones estacionales y climáticas, periodo de mareas y orientación de la elipse de la marea, dirección y velocidad mediana de la superficie de las corrientes marinas de superficie y del fondo del mar, velocidades de las corrientes del fondo del mar inducidas por ondas de tempestad, características generales del viento y de las olas, y número medio de días de tormenta al año;
- d) Características químicas y biológicas de la columna de agua, con inclusión de pH, salinidad, oxígeno disuelto en la superficie y en el fondo del mar, nutrientes y sus diversas formas, productividad primaria y comunidades bentónicas.

5.3 La dimensión del vertedero es un aspecto importante. Debe ser lo suficientemente grande para asimilar el volumen previsto de desechos sin una acumulación importante a nivel del fondo del mar.

El vertido de los desechos de pescado no debe interferir con el valor de las utilizaciones comerciales y económicas legítimas del medio marino ni afectarlas. La selección de los vertederos debe tener en cuenta la índole y el volumen de la pesca tanto comercial como recreativa, así como las zonas de desove, vivero y alimentación.

5.4 La evaluación básica de un lugar nuevo o existente incluye el examen de los efectos que pueden surgir de las actividades en la zona del vertedero.

El nivel actual de presión sobre las comunidades biológicas resultante de esas actividades debe evaluarse antes de autorizar un vertimiento nuevo o adicional.

Las posibles utilizaciones futuras de recursos y esparcimientos en la zona del vertedero deben tenerse presentes.

5.5 La información de referencia y los estudios de seguimiento en los vertederos existentes son importantes para evaluar cualquier nueva actividad de vertimiento en el mismo lugar o cerca de él.

6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES

6.1 La evaluación de los efectos potenciales debe desembocar en una declaración concisa de las consecuencias previstas de las opciones relativas a la eliminación en el mar o en tierra, es decir, la "hipótesis relativa a la repercusión". Esto constituye la base para decidir si se debe aprobar o rechazar la opción de eliminación propuesta y para determinar los requisitos relativos a la vigilancia del medio ambiente. En la medida de lo posible, las opciones relativas al manejo de los desechos que provocan unos efectos nocivos sobre el medio marino, menoscaban la salud humana y obstaculizan los usos planificados del mar deben evitarse, dándose preferencia a técnicas que eviten los efectos perjudiciales.

6.2 La evaluación debe tener presente la información sobre las características de los desechos de pescado y la situación en el vertedero o los vertederos propuestos y debe especificar los efectos potenciales sobre la salud humana, los recursos vivos, las zonas recreativas y otras utilizaciones legítimas del mar. Debe determinar la índole, la extensión espacial y la duración de las repercusiones previstas sobre la base de unos supuestos de conservación razonables.

6.3 La evaluación debe ser lo más completa posible. Es preciso determinar las principales repercusiones posibles durante el proceso de selección del vertedero. Se trata en particular de las repercusiones que se considera que suponen las amenazas más graves para la salud humana y el medio ambiente. A este respecto los principales problemas que a menudo causan más preocupación son las alteraciones del medio físico, los peligros para la salud humana, la desvalorización de los recursos marinos y la interferencia con otras utilizaciones legítimas del mar y del litoral.

6.4 Al elaborar una hipótesis sobre las repercusiones, se debe prestar particular atención, sin limitarse a las repercusiones potenciales sobre las zonas recreativas (por ejemplo, la presencia de planchas flotables), las zonas sensibles (verbigracia, las zonas de desove, vivero o alimentación), los hábitat (verbigracia, la modificación biológica, química y física), la estructura migratoria y la comerciabilidad de los recursos. Se deben asimismo tomar en consideración las repercusiones potenciales sobre otros usos del mar, con inclusión de la pesca, la navegación, los usos técnicos, las zonas de especial interés y valor y las utilizaciones tradicionales del mar.

6.5 Incluso los desechos menos complejos y más inocuos pueden producir diversos efectos físicos, químicos y biológicos. Las hipótesis relativas a las repercusiones no pueden intentar reflejarlos todos. Se ha de reconocer que incluso las hipótesis sobre las repercusiones más completas pueden no abordar todas las situaciones hipotéticas posibles, como las repercusiones no previstas. Por lo tanto, es imperativo que el programa de vigilancia esté vinculado directamente con las hipótesis y funcione como un mecanismo de retroalimentación para verificar las predicciones y revisar la adecuación de las medidas de gestión aplicadas a las actividades de vertimiento y los vertederos. Conviene identificar las causas y consecuencias de la incertidumbre.

6.6 Las consecuencias previstas de los vertidos se deben describir en función de los hábitat afectados, los procesos, las especies, las comunidades y los usos. El carácter preciso del efecto previsto (por ejemplo, cambio, reacción e interferencia) debe describirse. El efecto se debe cuantificar de manera suficientemente detallada para que no pueda haber la menor duda en cuanto a las variables que se han de medir durante la vigilancia del terreno. En este último contexto es esencial determinar "dónde" y "cuándo" cabe esperar las repercusiones.

6.7 Cada opción relativa a la eliminación se debe analizar teniendo en cuenta una evaluación comparativa de las cuestiones siguientes: riesgos para la salud humana, costos ambientales, peligros (con la inclusión de accidentes), factores económicos y la exclusión de utilidades futuras. Si esta evaluación revela que no se dispone de información suficiente para determinar los probables efectos de la opción relativa a la eliminación propuesta, con inclusión de las posibles consecuencias nocivas a largo plazo, esta opción no se debe seguir tomando en consideración. Además, si la interpretación de la evaluación comparativa muestra que la opción relativa al vertido es menos preferible, no se debe expedir un permiso de vertimiento.

Cada evaluación debe concluir con una declaración que respalde la decisión de conceder o denegar un permiso para descargar vertidos.

6.8 Cuando es preciso un seguimiento, los efectos y parámetros descritos en las hipótesis deberían contribuir a orientar la labor sobre el terreno y analítica, para que se pueda obtener una información pertinente de la manera más eficiente y eficaz.

Repercusiones físicas y estéticas y olores

6.9 El desecho puede tener considerables repercusiones físicas y estéticas en el lugar de la eliminación. Entre esas repercusiones cabe mencionar una reducción provisional de la transparencia del agua del mar, la coloración de la columna de agua, un aumento localizado de los niveles de sólidos en suspensión y la cobertura del fondo del mar. Los desechos de pescado pueden acumularse en el litoral o flotar sobre la superficie del agua. Además, el vertimiento de desechos puede provocar la aparición de espumas y manchas de aceite en la superficie del mar.

La descomposición de los desechos produce un olor desagradable

6.10 Las repercusiones físicas y estéticas pueden extenderse también a zonas situadas fuera del vertedero propiamente dicho, como resultado del desplazamiento del material vertido debido a la acción de las olas y las mareas y de las corrientes residuales, especialmente cuando se trata de materiales de baja densidad específica. En particular, el efecto negativo es pronunciado si las partes sólidas, las espumas o las manchas de aceite sobre la superficie llegan a la playa.

Repercusión química

6.11 En cuencas relativamente cerradas con aguas poco profundas, el material vertido puede influir negativamente en el régimen de oxígeno de los sistemas receptores. De la misma manera, la descarga de desechos puede afectar considerablemente a los flujos de nutrientes y posteriormente, en casos extremos, contribuir sensiblemente a la eutrofización de la zona receptora.

Diversas sustancias químicas, principalmente metales pesados e hidrocarburos clorados que forman parte de los desechos de peces, pueden acumularse en sedimentos marinos y posteriormente liberarse en la columna de agua en determinadas circunstancias, que podrán de ese modo pasar a formar parte de los organismos marinos.

Repercusión bacteriológica

6.12 Los desechos están sometidos a un rápido proceso de descomposición bajo los efectos de bacterias heterótrofas. Los desechos no consumidos por organismos marinos pasan a ser objeto de la actividad de bacterias heterótrofas. El vertimiento constante de desechos provocaría un aumento de la densidad de bacterias heterótrofas en el vertedero.

Repercusión biológica y sobre la salud

6.13 La consecuencia biológica inmediata del vertimiento de desechos es la atracción que ejerce sobre las gaviotas, los peces y otras especies, que consumen los desechos. Los desechos no consumidos, al depositarse de manera permanente en el fondo del mar, pueden afectar a la flora y fauna bentónicas.

La eutrofización inducida por el vertimiento de desechos modifica la estructura del plancton y de las comunidades bentónicas. En condiciones críticas, el agotamiento del oxígeno puede producir repercusiones nocivas, causando una mortalidad masiva.

No obstante, en algunos casos, después de la suspensión de las actividades de vertimiento, puede producirse una modificación del ecosistema.

En algunas circunstancias especiales, el vertido de desechos puede interferir con la migración de peces o de crustáceos.

6.14 Diversos vectores de enfermedades presentes en los desechos de pescado pueden producir graves efectos negativos sobre la salud de organismos marinos comercialmente importantes, así como sobre otros organismos marinos y todo el ecosistema.

Las especies no autóctonas pueden provocar considerables cambios en las comunidades bentónicas y pelágicas locales.

Repercusiones económicas

6.15 Una consecuencia importante del vertimiento de desechos es la interferencia con el turismo y con las actividades recreativas debido al posible deterioro de la calidad del agua de mar y de la aparición de olores desagradables.

7. MÉTODOS DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS

7.1 Es imperativo examinar el intervalo transcurrido entre la producción del desecho y su eliminación final. La mayor parte de los desechos de pescado se descomponen rápidamente en los climas cálidos y pueden causar problemas estéticos y fuertes olores como resultado de la descomposición bacteriana si no se almacenan de manera adecuada o se eliminan con rapidez.

7.2 Los desechos sólidos que se van a descargar en el mar deben ser reducidos a partículas de 1,25 cm de tamaño y antes de la descarga se les debe extraer el agua impregnada de aceite. No se debe proceder a ninguna descarga de sólidos flotantes, espuma visible o desechos aceitosos que producen un resplandor sobre la superficie del agua receptora. No debe producirse ninguna acumulación del desecho de pescado vertido en la playa y/o el fondo del mar de las aguas receptoras. Todas las descargas deben efectuarse de conformidad con las normas nacionales de calidad del agua.

7.3 Todo vertimiento debe efectuarse mientras el buque está navegando y se encuentra a suficiente distancia del litoral para evitar la acumulación de desechos en las playas.

8. PERMISO Y CONDICIONES DEL PERMISO

Solicitud del permiso

8.1 Cuando se solicita un permiso para efectuar un vertimiento, el solicitante debe incluir en la solicitud información sobre las características del desecho, el transporte del desecho hasta el vertedero y, de no estar el vertedero designado de antemano o si el solicitante desea proponer otro lugar para el vertimiento, sobre el lugar propuesto para el vertimiento:

- a) Caracterización del desecho de peces:
 - cantidad de desechos de peces que se va a descargar;
 - resultados de los análisis físico, químico y biológico de los desechos;
 - descripción del procedimiento de control de calidad adoptado.

- b) Transporte de los desechos de peces hasta el vertedero:
 - identificación del buque o los buques de transporte;
 - rutas y horarios de navegación;
 - permiso portuario;
 - información técnica relativa al almacenamiento de los desechos en el buque.

- c) Información sobre el vertedero propuesto:
 - procedimiento de vertimiento;
 - descripción geográfica e histórica del vertedero;
 - descripción hidroquímica, hidrofísica e hidrobiológica del vertedero;
 - características físicas, químicas y biológicas del vertedero.

Evaluación de la solicitud de permiso

8.2 La autoridad nacional establecerá y aplicará criterios para examinar y evaluar las solicitudes de permiso y, al establecer o revisar esos criterios, considerará, entre otros, los siguientes aspectos:

- la necesidad del vertimiento propuesto;
- el efecto de ese vertimiento en la salud y el bienestar humanos, con inclusión de los valores económicos, estéticos y recreativos;
- el efecto de ese vertimiento en los recursos pesqueros (particularmente con respecto al riesgo para la salud debido a la posible presencia de vectores de enfermedades), el plancton, los peces, los moluscos, la fauna y flora silvestres, el litoral y las playas;
- el efecto de ese vertimiento en los ecosistemas marinos, particularmente con respecto a:
 - a) la transferencia, concentración y dispersión del desecho y de sus productos secundarios mediante procesos biológicos, físicos y químicos;
 - b) los cambios potenciales en la diversidad, la productividad y la estabilidad del ecosistema marino; y
 - c) la dinámica de población de las especies y la comunidad;
- la persistencia y permanencia de los efectos del vertimiento;
- el efecto de los volúmenes particulares del vertimiento;
- los emplazamientos y métodos adecuados de descarga o reciclaje, con inclusión de las posibles soluciones en tierra y de la probable repercusión de la necesidad de utilizar esos u otros emplazamientos o métodos debido a consideraciones relacionadas con el interés público;
- el efecto sobre otros usos del mar, como los estudios científicos, la pesca y otras formas de explotación de los recursos vivos y no vivos.

8.3 Solo se debe adoptar la decisión de emitir un permiso si han quedado completadas las evaluaciones de todas las repercusiones y se han determinado las prescripciones de vigilancia. Se debe prestar particular atención a las situaciones en que los desechos de peces contienen organismos que, por cualquier razón, no son adecuados para el consumo humano. Las estipulaciones del permiso garantizarán, en la medida en que sea factible, que se reducirán al mínimo las perturbaciones y daños del medio ambiente y se aumentarán al máximo los beneficios.

8.4 Las autoridades nacionales designarán, de una manera compatible con los criterios establecidos, los lugares y periodos de tiempo para el vertimiento. Los vertederos o los periodos de tiempo para el vertimiento se designarán de manera que se atenúe el efecto adverso sobre el medio ambiente lo más posible.

8.5 Normalmente se puede dar por supuesto que en la solicitud de permiso de vertimiento ya figuran especificaciones adecuadas de las condiciones existentes (preliminación) en la zona de recepción. Si la especificación de esas condiciones es insuficiente para autorizar la formulación de una hipótesis relativa a la repercusión, la autoridad responsable de la emisión del permiso solicitará la presentación de información adicional antes de adoptar una decisión definitiva sobre la solicitud de permiso.

Condiciones del permiso

8.6 Los permisos otorgados con respecto al vertimiento de desechos de peces deben designar lo siguiente:

- el tipo de desecho que se va a descargar;
- la zona en la que se efectuará el vertimiento (longitud y latitud);
- la velocidad del buque o los buques y la velocidad de carga;
- el seguimiento y la vigilancia del desecho (frecuencia de la toma de muestras y observación, tipo de análisis, procedimiento estadístico) y las repercusiones del vertimiento (frecuencia de la toma de muestras, lugares de toma de muestras, tipos de muestras y parámetros);
- la validez del permiso.

8.7 Todo permiso emitido será examinado periódicamente y, cuando proceda, revisado. La autoridad nacional podrá limitar o denegar la expedición de permisos, o podrá modificar o revocar parcial o totalmente las condiciones de los permisos que se han emitido cuando conste, sobre la base de los datos del seguimiento del vertedero y de la zona circundante, que el desecho no se puede descargar de una manera que sea compatible con los criterios y otros factores que se han de aplicar en la evaluación de la solicitud del permiso.

8.8 Un permiso para descargar desechos se denegará si la autoridad nacional considera que existen posibilidades adecuadas de procesar o tratar el desecho en el lugar o fuera del lugar sin peligros indebidos para la salud humana o el medio ambiente o gastos desproporcionados. La posibilidad práctica de otros medios de eliminación se debe tomar en consideración a la luz de una evaluación comparativa de los riesgos que supone el vertimiento y las otras soluciones.

8.9 El examen del seguimiento de los resultados indicará si hace falta continuar, revisar o poner fin a programas sobre el terreno y contribuirá a que se adopten decisiones con conocimiento de causa con respecto a la continuación, modificación o revocación de los permisos. Esto constituye un importante mecanismo de información para la protección de la salud humana y del medio marino.

8.10 La información recibida por la autoridad nacional con relación a cualquier solicitud o a cualquier permiso que se haya otorgado se pondrá a disposición del público como si se tratara de un documento público en todas las etapas del procedimiento. La decisión final de la autoridad nacional también se dará a conocer.

8.11 En el buque o los buques utilizados para efectuar el vertimiento autorizado por un permiso se colocará en un lugar visible una copia de dicho permiso.

PARTE B

VIGILANCIA DE LAS OPERACIONES DE VERTIMIENTO DE DESECHOS

1. DEFINICIÓN

1.1 La vigilancia se define como el conjunto de medidas cuyo objetivo es determinar la extensión espacial y temporal de las modificaciones que experimenta la zona receptora como resultado de la actividad objeto de examen mediante la observación y medición repetidas de los contaminantes o de los efectos, ya sean directos o indirectos, de la introducción del desecho en el medio marino.

2. EXPOSICIÓN RAZONADA

2.1 La vigilancia de las operaciones de vertimiento de desechos se suele llevar a cabo por las siguientes razones:

- i) determinar si se han respetado las condiciones del permiso (control de conformidad) y se han evitado, como se pretendía, los efectos adversos sobre la zona receptora como consecuencia del vertimiento;
- ii) mejorar la base sobre la que se evalúan las solicitudes de permiso mediante un mejor conocimiento de los efectos sobre el terreno de descargas importantes que no pueden estimarse directamente por medio de una evaluación de laboratorio o sobre la base de la documentación disponible;
- iii) proporcionar las pruebas necesarias para demostrar que, en el marco del Protocolo sobre Vertidos, las medidas de vigilancia aplicadas bastan para garantizar que las capacidades de dispersión y asimilación del medio marino no se han excedido y que no se han causado daños al medio ambiente ni se han obstaculizado otros usos legítimos del mar.

3. OBJETIVOS

3.1 El propósito de la vigilancia es determinar los efectos físicos (con inclusión de los estéticos), químicos y biológicos y las consecuencias para el medio marino del vertimiento del desecho.

4. ESTRATEGIA

4.1 Las operaciones de vigilancia son caras puesto que requieren considerables recursos tanto para los programas de medición, toma de muestras y observación en el mar como para el trabajo analítico posterior con las muestras.

Con el fin de plantear el programa de vigilancia de una manera eficaz en función de los recursos, es esencial que el programa haya establecido claramente sus objetivos, que las mediciones y observaciones permitan alcanzar esos objetivos y que los resultados se examinen a intervalos regulares en relación con los objetivos.

5. HIPÓTESIS RELATIVA A LA REPERCUSIÓN

5.1 Para establecer esos objetivos, es necesario primeramente establecer una hipótesis relativa a la repercusión en la que se describan los efectos previstos causados al medio físico, químico y biológico tanto en el vertedero como en las zonas externas. La hipótesis relativa a la repercusión constituye la base para determinar el programa de vigilancia y observación sobre el terreno.

5.2 El objetivo de una hipótesis relativa a la repercusión es proporcionar, sobre la base de la información disponible, un análisis científico sucinto de los efectos potenciales de la actividad propuesta sobre la salud humana, los recursos vivos, la vida marina, las actividades recreativas y otras utilizaciones legítimas del mar. Con este fin, una hipótesis relativa a la repercusión debería incorporar información sobre las características de los desechos y sobre las condiciones del vertedero propuesto. Debe abarcar tanto escalas temporales como espaciales de los efectos potenciales.

5.3 Uno de los principales requisitos de la hipótesis relativa a las repercusiones es que presente criterios que describan los efectos ecológicos concretos de las actividades de vertimiento, teniendo en cuenta que esos efectos se tienen que evitar fuera de los vertederos designados.

5.4 La hipótesis relativa a la repercusión constituye la base para la determinación del seguimiento sobre el terreno. Se debe establecer un programa de mediciones para averiguar si los cambios en el entorno receptor corresponden a los límites previstos. Habrá que contestar a las preguntas siguientes:

- a) ¿Qué hipótesis controlables se pueden deducir de la hipótesis relativa a la repercusión?
- b) ¿Qué mediciones (prescripciones relativas al tipo, la ubicación, la frecuencia y el rendimiento) se requieren para poner a prueba estas hipótesis?
- c) ¿Cómo se pueden manejar e interpretar los datos?

6. EVALUACIÓN PRELIMINAR

6.1 La evaluación preliminar debe ser lo más completa posible. Es preciso identificar las principales esferas de potencial repercusión, así como las que se considera que representan las consecuencias más graves para la salud humana y el medio ambiente. Las alteraciones del medio físico, los peligros para la salud humana, la devaluación de los recursos marinos y la obstaculización de otras utilizaciones legítimas del mar se consideran a menudo prioritarias a este respecto.

6.2 Las consecuencias previstas del vertimiento (metas) se pueden describir en función del hábitat, los procesos, las especies, las comunidades y las utilizaciones afectadas por el vertimiento. El carácter exacto del cambio previsto, la reacción a la interferencia (efecto) se pueden describir a continuación. La meta y el efecto se deben describir (de manera cuantificada) con el suficiente detalle para eliminar cualquier duda en cuanto a los parámetros que se han de medir durante el seguimiento posterior sobre el terreno. En este último contexto, es posible que sea esencial determinar "dónde" y "cuándo" cabe prever las repercusiones.

7. BASE DE REFERENCIA

7.1 Para elaborar una hipótesis relativa a la repercusión, puede ser necesario llevar a cabo un estudio de referencia, que describa no solo las características ambientales, sino también la variabilidad del medio ambiente.

Cuando se prevea que se van a producir efectos físicos o químicos en los fondos marinos, será necesario examinar la estructura de la comunidad bentónica en las zonas en que se vayan a dispersar los desechos.

8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS RELATIVA A LA REPERCUSIÓN: DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA

8.1 Se debe concebir un programa de mediciones para averiguar si los cambios físicos, químicos y biológicos que se han producido en el entorno receptor son los previstos o exceden la hipótesis relativa a la repercusión prevista.

El programa de medición se debe elaborar para determinar:

- a) si la zona de la repercusión difiere de la proyectada; y
- b) si el grado de modificación fuera de la zona de repercusión directa corresponde a la escala prevista.

A la primera cuestión se puede responder ideando una secuencia de las mediciones en el espacio y el tiempo que circunscriba la zona proyectada de la repercusión para asegurarse de que no se supera la escala espacial del cambio proyectada.

A la segunda cuestión se puede responder efectuando mediciones físicas, químicas y biológicas que aporten información sobre la extensión del cambio que se produce fuera de la zona de la repercusión después de haberse procedido al vertimiento (verificación de una hipótesis de repercusión cero).

Antes de redactar cualquier programa o de efectuar cualquier medición habrá que dar respuesta a las preguntas siguientes:

- i) ¿Qué hipótesis comprobables se pueden deducir de la hipótesis relativa a la repercusión?
- ii) ¿Cuál debe ser la medición exacta para poner a prueba esas hipótesis relativas a la repercusión?
- iii) ¿En qué compartimiento o en qué emplazamientos se pueden efectuar mediciones con mayor eficacia?
- iv) ¿Cuánto tiempo deben continuar las mediciones para alcanzar la meta inicial?
- v) ¿Qué escala temporal y espacial se debe aplicar a las mediciones que se efectúan?
- vi) ¿Cómo se deben procesar e interpretar los datos?

8.2 Se recomienda que la elección de los parámetros que se han de vigilar dependa principalmente de los objetivos últimos de la vigilancia. Desde luego no es necesario supervisar con regularidad todos los parámetros en todos los lugares y tampoco sería necesario utilizar más de un sustrato o efecto para alcanzar todos los objetivos del programa de vigilancia.

8.3 Se exhorta a la autoridad encargada de expedir los permisos que tenga en cuenta la información relativa a las investigaciones pertinentes en la concepción y modificación de los programas de seguimiento. Las mediciones se pueden dividir en dos tipos: las que se efectúan dentro de la zona de la repercusión prevista y las que se efectúan fuera de esa zona.

Los resultados de la vigilancia (u otras investigaciones conexas) deben revisarse a intervalos regulares en relación con los objetivos y pueden proporcionar una base para:

- 1) modificar o poner fin al programa de vigilancia sobre el terreno;
- 2) modificar o revocar el permiso;
- 3) redefinir o cerrar el vertedero; y
- 4) modificar la base sobre la que se evalúan las aplicaciones con respecto al vertimiento de desechos.

9. VIGILANCIA

9.1 Cuando, sobre la base de la hipótesis relativa a la repercusión, no se prevén efectos físicos ni químicos en los fondos marinos, será necesario medir el oxígeno y las concentraciones de nutrientes en el fondo y examinar la estructura de la comunidad bentónica en las zonas en las que se dispersan los desechos. Además, se observará la superficie del mar y las playas para detectar si hay manchas de aceite en el agua, espumas o sólidos flotantes.

9.2 La extensión espacial de las tomas de muestras y las observaciones tendrán que tener en cuenta la dimensión de la superficie designada para el vertimiento, la movilidad del material de desecho descargable y los movimientos del agua que determinan la dirección y extensión del transporte de desechos.

9.3 La frecuencia del reconocimiento dependerá de varios factores, los cuales a su vez dependerán principalmente de las características del vertedero y de la utilización legítima del mar. Por ejemplo, en las zonas turísticas desarrolladas se deben vigilar diariamente la superficie del mar y las playas.

Cuando se haya efectuado una actividad de vertimiento durante varios años, quizá sea posible determinar el efecto en una situación constante de aportación y los reconocimientos repetidos únicamente serían necesarias si se introducen cambios en la actividad.

9.4 Si se decide supervisar la recuperación de una zona que ya no se utiliza para el vertimiento de desechos, habrá que efectuar mediciones más frecuentes.

10. NOTIFICACIÓN

10.1 Las Parte Contratantes deben informar a la Organización de sus actividades de vigilancia.

Se deben preparar informes concisos sobre las actividades de vigilancia que se someterán a la Organización tan pronto como se disponga de ellos, de conformidad con el artículo 26 del Convenio de Barcelona.

Los informes deben especificar las mediciones efectuadas, los resultados obtenidos y de que manera sus datos están relacionados con los objetivos de la vigilancia y confirman la hipótesis relativa a la repercusión. Los informes se deben presentar por lo menos una vez cada seis meses.

11. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS

11.1 La información obtenida de las observaciones y mediciones sobre el terreno se pueden utilizar para:

- a) modificar o, en el mejor de los casos, poner fin al programa de vigilancia sobre el terreno;
- b) modificar o revocar el permiso;
- c) afinar la base sobre la que se evalúan las solicitudes de permisos.

APOYO TÉCNICO

ANEXO TÉCNICO

CONSIDERACIONES QUE SE HAN DE TENER EN CUENTA ANTES DE ADOPTAR UNA DECISIÓN SOBRE LA CONCESIÓN DE UN PERMISO DE VERTIMIENTO

El presente anexo técnico se preparó teniendo presente que, aunque las directrices estrictamente sólo se aplican a la eliminación de los desechos o materias orgánicas sólidas de peces resultantes del procesamiento del pescado u otros organismos marinos, se insta a las Partes Contratantes a que consideren otros métodos de eliminación (por ejemplo, la eliminación en tierra) y que analicen todos los posibles usos beneficiosos de los desechos (harina de pescado, fertilizante líquido o producción de compost) antes de tomar ninguna decisión con respecto al otorgamiento de un permiso de vertimiento (véase la parte A, par. 2.1). La meta de este anexo técnico no es analizar todas las posibilidades que brindan las diversas técnicas, sino aportar algunas indicaciones acerca de ellas.

Las etapas iniciales en la evaluación de las distintas posibilidades de vertimiento deben incluir, en la forma que proceda, una evaluación de:

- 1) los tipos, las cantidades y los riesgos relativos de los desechos producidos;
- 2) los detalles del proceso de producción y de las fuentes de desechos en ese proceso; y
- 3) la viabilidad de las siguientes técnicas de reducción/prevención de los desechos:
 - reformulación del producto;
 - modificación del proceso;
 - procesamiento de los desechos dentro y fuera del lugar.

En general, si la comprobación requerida revela que existen posibilidades de reducción de los desechos en el lugar de origen, o por medio del procesamiento de los desechos dentro o fuera del lugar, se espera que un solicitante formule y ponga en práctica una estrategia de reducción de los desechos, en colaboración con los organismos locales y naciones competentes, que incluya metas concretas de reducción de los desechos y la realización de otras comprobaciones de prevención de los desechos para que se alcancen esas metas. Las decisiones de emisión o renovación de los permisos garantizarán el cumplimiento de cualesquiera prescripciones de reducción y prevención de los desechos resultantes.

EXAMEN DE LAS OPCIONES DE MANEJO DE LOS DESECHOS

Las solicitudes para descargar desechos u otros materiales de peces demostrará que se ha prestado la debida consideración a la siguiente jerarquía de opciones de manejo de los desechos, que entraña un orden de incremento de la repercusión ambiental:

- 1) procesamiento en o fuera del lugar;
- 2) tratamiento para reducir o suprimir los componentes peligrosos; y
- 3) eliminación en la tierra.

I. UTILIZACIONES BENEFICIOSAS DE LOS DESECHOS

La industria de la pesca se enfrenta con el problema de la eliminación de los desechos de pescado de una manera económicamente viable y ecológicamente racional. Con la restricción o eliminación del vertido en alta mar y la descarga en vertederos para proteger el medio ambiente, se están elaborando otras tecnologías para el manejo de los desechos de peces. El desarrollo de productos de los desechos de pescado de valor añadido aumentaría la utilización y el fomento de los mercados de los desechos de alimentos marinos.

Hasta ahora la producción de harina de pescado, compost y fertilizantes líquidos a partir de los desechos de peces parecen ser soluciones económicamente aceptables. Aunque hace tiempo que se produce harina de pescado, la producción de compost y de fertilizantes líquidos es un planteamiento relativamente nuevo del manejo de los desechos de pescado.

Producción de harina de pescado

Los desechos resultantes del procesamiento industrial de peces y de otros organismos marinos son ricos en proteínas animales y grasas. Se pueden procesar en el lugar de origen o transportarse a una planta de harina de pescado. La harina de pescado, que es el producto final, se utiliza para la producción de piensos (en particular para aves de corral y cerdos) o peces (en aguas dulces y en la acuicultura marina).

Al analizar este enfoque del manejo de los desechos, se deben tomar en consideración los posibles mercados del producto, así como las posibles repercusiones negativas de una planta de harina de pescado sobre el medio ambiente, como:

- el olor a pescado en la zona receptora y otras áreas de trabajo en la fábrica;
- el olor a pescado procedente del sistema de depuración;
- la emisión de gases de combustión y de partículas de las calderas;
- la descarga de efluentes de depuración en las aguas costeras.

Producción de compost

La utilización directa de desechos de pescado para el estercolado de las tierras o la diseminación se suele desalentar debido al olor excepcionalmente desagradable del pescado putrefacto. Esa utilización, incluso en zonas en que está autorizada, se limita por lo tanto principalmente a enterrar el desecho al arar la tierra en el momento de la plantación o con anterioridad. Este proceso no puede llevarse a cabo en verano cuando los cultivos están creciendo, pese a que ese es el periodo en el que se produce la mayor parte de los desechos de pescado. El arado resulta también difícil cuando el suelo está excesivamente húmedo.

Cuando los desechos de pescado se entierran o se cubren de tierra, su descomposición se produce en condiciones anaeróbicas que generan compuestos reducidos de S y N y sulfuro de hidrógeno particularmente malolientes. La producción de compost anaeróbico con los desechos de peces, por consiguiente, plantea problemas de hedor, transporte, aplicación y daños estéticos, además de sus repercusiones ecológicas adversas. Estas repercusiones se deben principalmente a la mayoría del nitrógeno que contiene el producto en formas que pueden fácilmente volatilizarse o eliminarse por lavado, más que en la forma del humus estable que se crea al producir compost aeróbico.

Para producir compost aeróbico, los desechos de pescado tienen que mezclarse con material ácido o acidugénico con una amplia relación C/N que tiene una gran capacidad de absorción y combinación de iones de amonio y calcio y es lo suficientemente blando como para estar satisfactoriamente aireado de tal manera que no se producen los malos olores de la descomposición anaeróbica. Entre los materiales que podrían mezclarse con los desechos de peces a esos efectos cabe mencionar la turba (rubia) hortícola y la turba de color pardo claro, así como determinados subproductos de la madera, como serrín y virutas.

II. ELIMINACIÓN EN LA TIERRA

Cuando los desechos se entierran o se cubren de tierra, la descomposición de los desechos de pescado se produce en condiciones anaeróbicas que generan compuestos reducidos de S y N particularmente malolientes como la cadaverina y la putrescina con nombres sugestivos, que comprenden ácido sulfhídrico (gas del huevo podrido). La producción de compost anaeróbico con desechos de peces plantea, por tanto, problemas de hedor, transporte, aplicación y daños estéticos, además de sus repercusiones ambientales adversas. Esas repercusiones se deben principalmente a la mayor parte de nitrógeno que contiene el producto en formas que se pueden fácilmente volatilizar o eliminar por lavado, más que en la forma del humus estable que está constituido por compost aeróbico.

Las proteínas, los lípidos y la quitina del pescado son descompuestos fácilmente por exoenzimas y enzimas autolíticas (no vivas) en células muertas, incluso en condiciones en que los propios organismos descomponedores no son activos. Los intestinos y los tejidos musculares de los peces son particularmente ricos en enzimas que degradan diversos componentes de su carne, por ejemplo, las proteínas, las escamas y la piel. Las enzimas pueden actuar incluso en situaciones que no son óptimas para la actividad microbiana.

Los lípidos del pescado, como son en su mayoría del tipo insaturado, se oxidan rápidamente en el aire y producen fétidos olores rancios.

Además del problema de los olores insoportables, la eliminación en la tierra puede producir efectos negativos en las aguas freáticas.

PROYECTO DE
DIRECTRICES PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS O MATERIAS ORGÁNICAS DE
PECES RESULTANTES DEL PROCESAMIENTO DEL PESCADO Y OTROS
ORGANISMOS MARINOS

Lista de enmiendas introducidas en el documento presentado a la reunión de los Centros Nacionales de Coordinación del PAM, Atenas, 11 a 14 de septiembre de 2001

PARTE A

- El punto 1.1 de la página 4 se ha modificado como sigue:

texto original: "el término "vertido" no incluye la eliminación en el mar de organismos capturados incidentalmente desde buques de pesca durante operaciones pesqueras. Sin embargo, incluye los organismos capturados incidentalmente si proceden de una planta de procesamiento de peces;"

texto revisado: "el término "vertido" no incluye:

- a) La evacuación en el mar de desechos y otras materias que sean incidentales a las operaciones normales de buques o aeronaves y de sus equipos o que se deriven de ellas, excepto los desechos y otras materias transportados por buques o aeronaves, que operen con el propósito de eliminar dichas materias o que se deriven del tratamiento de dichos desechos u otras materias en dichos buques o aeronaves;
- b) La colocación de materias para un fin distinto del de su mera evacuación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del presente Protocolo."