UNEP

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME
MEDITERRANEAN ACTION PLAN

MED POL

GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS

LIGNES DIRECTRICES POUR LA GESTION DE DECHETS DE POISSON OU AUTRES MATIERES ORGANIQUES ISSUS DES OPERATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS

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

خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

MAP Technical Reports Series No. 136

UNEP/MAP

Athens, 2002

Note: The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNEP/MAP concerning the legal status of any State, Territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of their frontiers or boundaries.

© United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP)
P.O. Box 18019, Athens, Greece.

ISBN 92 807 2143 7

This publication may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes without special permission from the copyright holder, provided acknowledgement of the source is made. UNEP/MAP would appreciate receiving a copy of any publication that uses this publication as a source.

This publication cannot be used for resale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from UNEP/MAP.

For bibliographic purposes this volume may be cited as:

UNEP/MAP/MED POL: Guidelines for the management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms. MAP Technical Report Series No. 136, UNEP/MAP, Athens, 2002

PNUE/PAM/MED POL: Lignes directrices pour la gestion de déchets de poisson ou autres matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins. No. 136 de la série des Rapports Techniques du PAM, PNUE/PAM, Athènes, 2002.

PNUMA/PAM/MED POL: Directrices para el manejo de los desechos de peces o materias orgánicas resultantes del procesamiento del pescado y otros organismos marinos. Colección de Informes Técnicos del PAM, No. 136, PNUMA/PAM, Atenas, 2002.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ خطة عمل البحر المتوسط – مد بول: خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، رقم 136 من مجموعة التقارير الفنية لخطة البحر المتوسط، أثينا 2002.

The thematic structure of the MAP Technical Series is as follows:

- Curbing Pollution
- Safeguarding Natural and Cultural Resources
- Managing Coastal Areas
- Integrating the Environment and Development

EP

United Nations
Environment
Programme

UNEP(DEC)/MED IG.13/5
27 September 2001

ENGLISH

MEDITERRANEAN ACTION PLAN

12TH Ordinary Meeting of the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution

Monaco, 14-17 November 2001

GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS

UNEP

Athens, 2001

TABLE OF CONTENTS

		Page No.
Preface		1
Introduction		2
I.	REQUIREMENTS OF THE DUMPING PROTOCOL	3
II.	CONDITIONS UNDER WHICH PERMITS FOR THE DUMPING AT SEA OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS MAY BE ISSUED	4

PART A

ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF FISH WASTE

1.	Characterization of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms	4
2.	Evaluation of need for the disposal of the waste	4
3.	The decision-making process	5
4.	Waste characterization	6
5.	Selection of the dumping site	7
6.	Assessment of potential effects	8
7.	Waste disposal practices	11
8.	Permit and permit conditions	11

PART B

MONITORING OF WASTE DUMPING OPERATIONS

1.	Definition	14
2.	Rationale	14
3.	Objectives	14
4.	Strategy	14
5.	Impact hypothesis	15
6.	Preliminary evaluation	15
7.	Reference baseline	15
8.	Impact hypothesis verification: Defining the monitoring programme	16
9.	Monitoring	17
10.	Notification	17
11.	Feedback	18

TECHNICAL SUPPORT

TECHNICAL ANNEX

Considerations before taking any decision to grant a dumping permit		19
Consideration of waste management options		19
I.	Beneficial uses of the waste	19
II.	Land disposal	20

Preface

These Guidelines have been prepared to assist the Contracting Parties to the Barcelona Convention in the implementation of the 1995 Protocol for the Prevention and Elimination of Pollution of the Mediterranean Sea by Dumping from Ships and Aircraft or Incineration at Sea, hereinafter referred to as the "Dumping Protocol", with regard to the management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms. The Guidelines were adopted by the Contracting Parties at their 12th Ordinary Meeting held in Monaco on 14-17 November 2001.

The Guidelines are intended for use by national authorities responsible for regulating the dumping of wastes and as a guide to national authorities for the evaluation of applications for the dumping of wastes in a manner consistent with the provisions of the Dumping Protocol. Emphasis is given to progressively reducing the need to use the sea for the dumping of wastes. Furthermore, it is recognized that the avoidance of pollution demands rigorous controls on the emission and dispersion of contaminating substances and the use of scientifically based procedures for the selection of appropriate options for waste disposal. When applying these Guidelines, uncertainties in relation to the assessment of impacts on the marine environment will need to be taken into consideration and a precautionary approach applied in addressing these uncertainties. The Guidelines should be applied from the perspective that acceptance of dumping under certain circumstances does not remove the obligation to make further attempts to reduce the necessity for dumping.

It is, however, implicitly recognized that the general considerations and detailed procedures described in these Guidelines are not applicable in their entirety to all national or local situations.

Introduction

During the processing of fish and other marine organisms a large volume of wastes are generated, including fish heads, tails, guts and internal organs. Fish waste can amount to up to 60 per cent of the weight of a fish before processing, depending on the species processed. Until recently, it was common practice to dispose of such waste at sea, with the risk of overloading the ecosystem, creating deleterious effects and harming the quality of human life. These risks are particularly high when waste is dumped in shallow and semi-enclosed water basins.

The organic components of fish waste have a high biological oxygen demand, are susceptible to putrefaction and, if not managed properly, can pose environmental and health problems. It is imperative to consider the time-frame between the production of the waste and its ultimate disposal. Most fish wastes degrade rapidly in warm weather and can cause aesthetic problems and strong odours as a result of putrefaction if not stored properly or disposed of quickly.

The negative impacts of the dumping of waste can be avoided if: (a) a proper dumping site is selected; (b) other methods of disposal are used; or (c) the waste is processed to obtain usable products. If the further processing of waste into fishmeal is considered a viable alternative, it is essential for the waste to be fresh.

I. REQUIREMENTS OF THE DUMPING PROTOCOL

1.1 Under Article 4.1 of the Dumping Protocol, the dumping of wastes or other matter into the sea is prohibited.

1.2 Nevertheless, pursuant to Article 4.2(b) of the Dumping Protocol, an exception is made under certain conditions, inter alia, for the dumping of "fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms".

1.3 Under the terms of Article 5, the dumping of the wastes or other matter listed in Article 4.2 requires a prior special permit from the competent national authorities.

1.4 Furthermore, in accordance with Article 6 of the Dumping Protocol, the permit referred to in Article 5 shall be issued only after careful consideration of the factors set forth in the Annex to the Dumping Protocol. Article 6.2 provides that the Contracting Parties shall draw up and adopt criteria, guidelines and procedures for the dumping of wastes or other matter listed in Article 4.2 so as to prevent, abate and eliminate pollution.

1.5 These Guidelines for the management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms have been prepared for the purpose of providing guidance to the Contracting Parties on:

(a) the fulfillment of their obligations relating to the issue of permits for the dumping of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms;

(b) the transmission to the Organization[1] of reliable data on the input of disposed waste materials in the waters covered by the Dumping Protocol.

1.6 In view of the foregoing, these Guidelines are designed to allow the Contracting Parties to manage fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms. These Guidelines relate specifically to the dumping of solid waste from ships and aircraft. They do not concern the dumping of waste materials other than organic (e.g. mollusc shells) or the disposal of waste materials by methods other than dumping from ships (e.g. discharge from the shore by means of pipes).

1.7 The Guidelines are presented in two parts. Part A deals with the assessment and management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms, while Part B provides guidance on the design and conduct of the monitoring of waste dumping operations. In addition, the technical Annex reviews considerations to be taken into account before deciding to grant a dumping permit.

[1] The United Nations Environment Programme, represented by the Coordinating Unit of the Mediterranean Action Plan (see Article 17 of the Barcelona Convention).

II. CONDITIONS UNDER WHICH PERMITS FOR THE DUMPING AT SEA OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS MAY BE ISSUED

PART A

ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF FISH WASTE

1. CHARACTERIZATION OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS

1.1 For the purposes of these Guidelines, the following definitions apply:

- "fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms" means solid waste generated by the industrial processing of either wild or cultivated fish and other marine organisms and consisting of unprocessed fish and parts of fish, such as heads, tails, fins, scales, bones, skins, flesh, roe, internal organs, as well as the organic parts and chitinous shells of other marine organisms, such as shellfish, holothurians, etc., hereinafter referred to as fish waste. Any other solid waste, such as packaging materials, gloves, earplugs, rubber bands and other equipment used in industrial processing that may be dumped together with the fish waste is not included in this definition and should not be dumped into the sea. Liquid wastes, as well as the inorganic shells of molluscs, are not included under this definition and should not be dumped into the sea under these Guidelines. Liquid waste originating from a variety of sources, including the unloading, dressing and freezing of fish, the spraying of equipment, the transport of offal and the cleaning of facilities, after appropriate treatment, may be discharged into the sea in the accordance with national water quality regulations and the Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-based Sources and Activities (LBS Protocol). Wastewater treatment normally consists of fine-mesh screening (1 mm) and de-oiling and degreasing;
- "dumping" means any deliberate disposal from vessels into the sea of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms;
- "dumping" does not include:

  (a) The disposal at sea of wastes or other matter incidental to, or derived from, the normal operations of vessels or aircraft and their equipment, other than wastes or other matter transported by or to vessels or aircraft, operating for the purpose of disposal of such matter, or derived from the treatment of such wastes or other matter on such vessels or aircraft;
  (b) Placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Protocol.

- "national authorities" means the authorities of the Contracting Parties responsible for regulating the dumping of waste into the sea; and
- "applicant" means a person or company applying for permission to dump fish waste into the sea.

2. EVALUATION OF THE NEED FOR THE DISPOSAL OF THE WASTE

2.1 The disposal of all solid wastes from fish processing shall primarily be into a by-product recovery facility. In the event of the absence of such a facility, or when the amount of fish waste exceeds the capacity of the by-product recovery facility, or in other circumstances when the by-product recovery facility is unable to take the solid waste, the waste may be disposed on land or dumped into the sea.

In many cases, dumping harms the natural environment, results in a deterioration in the quality of life and has an impact on some economic activities; before taking any decision to grant a dumping permit, consideration should therefore be given to other methods of disposal and/or use. Particular attention shall be paid to the possibility of avoiding dumping in favour of environmentally preferable alternatives. The Contracting Parties are urged to consider other methods of disposal (e.g. land disposal), and to explore all possible beneficial uses of the waste (fishmeal or compost production), before taking any decision to grant a dumping permit (see the Technical Annex). The acceptance of dumping under certain circumstances shall not remove the obligation of a waste generator to make further attempts to reduce the necessity for dumping through the application of Best Management Practice.

In view of the nature of fish waste, the focus of considerations in relation to the dumping of these wastes is the promotion of their biological consumption (i.e., the consumption of the wastes by fish and other marine organisms). Care should therefore be taken to identify sites that render the waste more available for consuming organisms and to minimize adverse impacts on the marine environment and legitimate sea use.

3. THE DECISION-MAKING PROCESS

3.1 The proper selection of a site at sea for the dumping of fish waste is of paramount importance. Site selection should minimize the impact on amenities, marine life, fish stocks and fisheries, as well as on other uses of the sea (e.g. impairment of the water quality), as set out in Part C of the Annex to the Dumping Protocol. (Further guidance for the application of Part C of the Annex is given in section 7 below).

3.2 In order to define the conditions under which permits for the dumping of the fish waste may be issued, the Contracting Parties should develop on a national and/or regional basis, as appropriate, a decision-making process for the evaluation of the fish waste, having regard to the protection of human health and the marine environment.

3.3 The decision-making process is based on a set of criteria developed on a national and/or regional basis which meet the provisions of Articles 4, 5 and 6 of the Protocol and are applicable to fish waste. These criteria should take into consideration the experience acquired on the potential effects on human health, the marine environment and other uses of the sea.

These criteria may be described in the following terms:

(a) quantity and physical and chemical (proximate) composition of the waste;
(b) chemical and biochemical characteristics;
(c) biological characteristics;
(d) persistence;
(e) impacts of the dumping on the marine environment, human health and sea use;
(f) characteristics of the proposed dumping site.

3.4 The criteria should be derived from available studies of the impacts of the dumping of fish waste into the sea in similar areas.

3.5 When the criteria cannot be met, a Contracting Party should not issue a permit, unless detailed consideration in accordance with Part C of the Annex to the Dumping Protocol indicates that dumping at sea is, nonetheless, the least detrimental option compared with other management options. If such a conclusion is reached, the Contracting Party should:

(a) take all practical steps to mitigate the impact of the dumping operation on the marine environment;

(b) prepare a detailed marine environmental impact hypothesis;

(c) initiate monitoring (follow-up activities) to identify any predicted adverse effects of dumping, particularly taking into account the marine environment impact hypothesis;

(d) issue a specific permit;

(e) report to the Organization on the dumping which is carried out, outlining the reasons for which the dumping permit has been issued.

3.6 With a view to evaluating the possibility of harmonizing or consolidating the criteria referred to in paragraphs 3.2 – 3.4 above, the Contracting Parties are requested to inform the Organization of the criteria adopted, as well as the scientific basis on which these criteria were developed.

3.7 In concluding their assessment of the environmental implications of these operations, prior to issuing a permit, the Contracting Parties should formulate an impact hypothesis in accordance with the guidance provided in Part B, paragraphs 5.1- 5.4. This impact hypothesis will provide the principal basis for the design of post-operational monitoring activities.

4. WASTE CHARACTERIZATION

4.1 A detailed description and characterization of the waste is an essential prerequisite for the consideration of alternatives and for deciding whether waste may be dumped. If the waste is so poorly characterized that a proper assessment cannot be made of its potential impacts on human health and the environment, that waste shall not be dumped.

Quantity and physical composition

4.2 For the waste to be dumped at sea, the following information should be obtained:

- the species of the processed fish or other organisms;
- the origin of the fish waste (cannery, etc.);
- the quantity of waste to be dumped at sea and the rate of disposal (yearly tonnage, average tonnage per day, per week, per each month in the year);
- the average composition of the fish waste (percentage by weight of each component fish or organism);
- average percentage by weight of the solid phase of the waste.

Chemical (proximate) composition and biological characterization

4.3 A chemical and biological characterization of the waste is needed to fully assess the potential impact. The information should be provided by the applicant.

4.4 Fish and other marine organisms, particularly those from acquaculture, may contain various chemicals, such as heavy metals, antibiotics and hormones. Concerns appear warranted regarding the overuse and misuse of certain chemicals, for which a proper risk assessment has not been made in relation to the marine environment.

4.5 Substances in the fish waste may undergo physical, chemical and biochemical changes when deposited in the marine environment. The susceptibility of fish waste to such changes should be considered in the light of its eventual fate and potential effects. In addition, various chemicals contained in fish waste, as well as disease vectors and non-indigenous species, may have adverse impacts on the wild population of fish consuming the fish waste or may be accumulated in the marine sediment. These should be reflected in the impact hypothesis, as well as in the monitoring programme.

4.6 The following information on the chemical (proximate) composition and microbial should be obtained:

a) solid part of the waste:
- average percentage of oils and grease;
- average percentage of proteins;
- average percentage of ash;
- presence of hormones and antibiotics;
- presence of relevant trace metals and pesticides.

b) liquid part of the waste:
- Biological Oxygen Demand (BOD);
- Chemical Oxygen Demand (COD);
- Total Suspended Solids (TSS), nitrogen and phosphorus

c) susceptibility to putrefaction.

d) Microbial (bacteria and viruses)

5. SELECTION OF THE DUMPING SITE

5.1 Matters relating to the criteria for the selection of the dumping site are addressed in greater detail in studies prepared by GESAMP (Reports and Studies No. 16: Scientific Criteria for the Selection of Waste Disposal Sites at Sea, IMO 1982), ICES (Ninth Annual Report of the Oslo Commission, Annex 6) and IMO (Guidelines for the Assessment of Wastes or other Matter that may be considered for Dumping).

The selection of a site for dumping at sea not only involves the consideration of environmental parameters, but also of economic and operational feasibility.

5.2 The proper selection of a site at sea for the dumping of waste is of paramount importance. In order to be able to select the proper site, basic information on the characteristics of the site have to be considered by national authorities at a very early stage of the decision-making process. The information required for the selection of a dumping site should include:

a) The geographical coordinates of the potential dumping area (latitude, longitude).

b) The distance to the nearest coastline, as well as the proximity of the dumping area to the following:

- recreational areas;
- spawning, recruitment and nursery areas for fish, crustaceans and molluscs;

- known migration routes of fish or marine mammals;
- commercial and recreational fishing areas;
- mariculture areas;
- areas of natural beauty or significant cultural or historical importance;
- areas of special scientific, biological or ecological importance;
- shipping lines;
- military exclusion zones;
- engineering uses of the seafloor (e.g. potential or ongoing seabed mining, undersea cables, desalination or energy conversion sites).

c) The physical characteristics of the water column, including temperature, depth, possible existence of a thermocline/pycnocline and how it varies in depth in relation to seasonal and weather conditions, tidal period and orientation of the tidal ellipse, mean direction and velocity of the surface and bottom drifts, velocities of storm-wave induced bottom currents, general wind and wave characteristics, and the average number of storm days per year.

d) The chemical and biological characteristics of the water column, including pH, salinity, dissolved oxygen at the surface and sea bed, nutrients and their various forms, primary productivity and benthic communities.

5.3 The size of the dumping site is an important consideration. It should be large enough to assimilate the anticipated volume of waste without significant accumulation at the level of the sea bed.

The dumping of the fish waste should not interfere with or affect the value of legitimate commercial and economic uses of the marine environment. The selection of dumping sites should take into account the nature and extent of both commercial and recreational fishing, as well as the presence of aquaculture areas and spawning, nursery and feeding areas.

5.4 The basic assessment of a new or existing site includes consideration of the effects that may arise from other activities in the dumping area.

The current level of pressure on biological communities resulting from such activities should be evaluated before any new or additional dumping operations are authorized.

The possible future uses of resources and amenities in the dumping area should be borne in mind.

5.5 Information from baseline and monitoring studies at existing dumping areas are important for the evaluation of any new dumping activity at the same site or nearby.

6. ASSESSMENT OF POTENTIAL EFFECTS

6.1 The assessment of potential effects should lead to a concise statement of the expected consequences of the sea or land disposal options, i.e., the "impact hypothesis". This provides a basis for deciding whether to approve or reject the proposed disposal option and for the determination of environmental monitoring requirements. As far as possible, waste management options which cause deleterious impacts on the marine environment, harm human health and impair planned uses of the sea should be avoided and preference should be given to techniques that prevent deleterious effects.

6.2 The assessment should take into account information on the characteristics of the fish waste and the conditions at the proposed dumping site(s), and should specify the potential effects on human health, living resources, amenities and other legitimate uses of the sea. It should define the nature, spatial extent and duration of the expected impacts based on reasonably conservative assumptions.

6.3 The assessment should be as comprehensive as possible. The primary potential impacts should be identified during the process of the selection of the dumping site. These are the impacts which are considered to pose the most serious threats to human health and the environment. Alterations to the physical environment, risks to human health, the devaluation of marine resources and interference with other legitimate uses of the sea and sea shore are often seen as primary concerns in this regard.

6.4 In constructing an impact hypothesis, particular attention should be given, but not limited to potential impacts on amenities (e.g., the presence of floatables), sensitive areas (e.g., spawning, nursery or feeding areas), habitat (e.g., biological, chemical and physical modification), migratory patterns and the marketability of resources. Consideration should also be given to potential impacts on other uses of the sea including fishing, navigation, engineering uses, areas of special concern and value, and the traditional uses of the sea.

6.5 Even the least complex and most innocuous wastes may have a variety of physical, chemical and biological effects. Impact hypotheses cannot attempt to reflect them all. It must be recognized that even the most comprehensive impact hypotheses may not address all possible scenarios, such as unanticipated impacts. It is therefore imperative that the monitoring programme be linked directly to the hypotheses and serve as a feedback mechanism to verify the predictions and review the adequacy of the management measures applied to the dumping operation and at the dumping site. It is important to identify sources and consequences of uncertainty.

6.6 The expected consequences of dumping should be described in terms of affected habitats, processes, species, communities and uses. The precise nature of the predicted effect (e.g., change, response, or interference) should be described. The effect should be quantified in sufficient detail so that there can be no doubt as to the variables to be measured during field monitoring. In the latter context, it is essential to determine "where" and "when" the impacts can be expected.

6.7 Each disposal option should be analysed in the light of a comparative assessment of the following concerns: human health risks, environmental costs, hazards (including accidents), economic factors and the exclusion of future uses. If this assessment reveals that adequate information is not available to determine the likely effects of the proposed disposal option, including potential long-term harmful consequences, then this option should not be considered further. In addition, if interpretation of the comparative assessment shows the dumping option to be less preferable, a permit for dumping should not be issued.

Each assessment should conclude with a statement supporting a decision to issue or refuse a permit for dumping.

6.8 Where monitoring is required, the effects and parameters described in the hypotheses should help to guide field and analytical work, so that relevant information can be obtained in the most efficient and cost-effective manner.

Physical and aesthetic impacts and odours

6.9 The waste may have significant physical and aesthetic impacts at the point of disposal. These impacts include a temporary reduction of seawater transparency, colouring

of the water column, a localized increase in the levels of suspended solids and the covering of the seabed. The fish waste may be accumulated on the shoreline or float on the surface of the water. In addition, the dumping of waste may cause the occurrence of scum and oil slicks on the sea surface.

The degradation of waste creates an unpleasant odour

6.10 The physical and aesthetic impacts may also extend to zones outside the actual dumping zone, as a result of the movement of dumped material due to wave and tidal action and residual current movements, especially in the case of materials of low specific density. In particular, the negative impact is pronounced if solid parts, scum or oil slicks reach the shore.

Chemical impact

6.11 In relatively enclosed basins with shallow water, dumped material may adversely affect the oxygen regime of receiving systems. In the same way, the dumping of waste may significantly affect the nutrient fluxes and subsequently, in extreme cases, contribute significantly to the eutrophication of the receiving zone.

Various chemicals, primarily heavy metals and chlorinated hydrocarbons contained in the fish waste, may be accumulated in marine sediments and subsequently released into the water column under specific circumstances, thereby becoming available to marine organisms.

Bacteriological impact

6.12 The waste is subject to a rapid degradation process under the effects of heterotrophic bacteria. Waste which is not consumed by marine organisms becomes an object for the activity of heterotrophic bacteria. Continuous dumping of the waste would lead to an increase in the density of heterotrophic bacteria in the dumping area.

Biological and health impact

6.13 The immediate biological consequence of the dumping of waste is the attraction of seagulls, fish and other species, which consume the waste. Unconsumed waste, by settling on the seabed, may affect benthic flora and fauna.

Eutrophication induced by the dumping of waste changes the structure of plankton and benthic communities. In critical conditions, oxygen depletion may have detrimental impacts, causing mass mortality.

Nevertheless, in some instances, after the cessation of dumping activities, there may be a modification of the ecosystem,

In certain special circumstances, the dumping of waste may interfere with the migration of fish or crustaceans.

6.14 Various disease vectors contained in the fish waste may have severe negative effects on the health of commercially important marine organisms, as well as other marine organisms and the entire ecosystem.

Non-indigenous species may cause significant changes in local benthic and pelagic communities.

Economic impact

6.15 An important consequence of the dumping of waste is interference with tourism and recreation due to the possible deterioration of seawater quality and the occurrence of an unpleasant odour.

7. WASTE DISPOSAL PRACTICES

7.1 It is imperative to consider the time-frame between the production of the waste and its ultimate disposal. Most fish wastes degrade rapidly in warm weather and can cause aesthetic problems and strong odours as a result of bacterial decomposition if not stored properly or disposed of quickly.

7.2 Solid wastes to be disposed into the sea must be ground to 1.25 cm particle size and oily water removed prior to discharge. There must be no discharge of floating solids, visible foam or oily wastes which produce a sheen on the surface of the receiving water. There must be no accumulation of the dumped fish waste on the shoreline and/or the sea bottom of the receiving water. All discharges must be in compliance with national water quality standards.

7.3 Any dumping must occur while the vessel is underway a sufficiently distance from the shoreline to avoid waste accumulation on the shoreline.

8. PERMIT AND PERMIT CONDITIONS

Permit application

8.1 When applying for a dumping permit, the applicant should include in the permit application information on waste characteristics, waste transport to the dumping area and, in the event that the dumping area is not designated in advance or the applicant would like to propose another site for dumping, on the proposed dumping area:

a) The characterization of the fish waste:

- the quantity of the fish waste to be dumped;
- the physical, chemical and biological analysis results of the fish waste;
- a description of the quality control procedure adopted.

b) The transport of the fish waste to the dumping area:

- identification information of the transport vessel(s);
- navigation schedule(s) and route(s);
- port permit(s);
- technical information concerning the storage of the waste in the vessel(s).

c) Information on the proposed dumping area:

- the dumping procedure;
- geographical and historical description of the dumping area;
- hydrochemical, hydrophysical and hydrobiological description of the dumping area;
- physical, chemical and biological characteristics of the dumping area.

Evaluation of the permit application

8.2 The national authority shall establish and apply criteria for reviewing and evaluating permit applications and, in establishing or revising such criteria, shall consider, but not be limited in its consideration to the following:

- the need for the proposed dumping;

- the effect of such dumping on human health and welfare, including economic, aesthetic and recreational values;

- the effect of such dumping on fisheries resources (particularly with regard to the health risk due to the possible presence of disease vectors), plankton, fish, shellfish, wildlife, shorelines and beaches;

- the effect of such dumping on marine ecosystems, particularly with respect to:

  (a) the transfer, concentration and dispersion of the waste and its by-products through biological, physical and chemical processes;

  (b) potential changes in the diversity, productivity and stability of the marine ecosystem; and

  (c) species and community population dynamics;

- the persistence and permanence of the effects of the dumping;

- the effect of dumping particular volumes;

- appropriate locations and methods of disposal or recycling, including land-based alternatives and the probable impact of requiring the use of such alternative locations or methods upon considerations relating to the public interest;

- the effect on other uses of the sea, such as scientific study, fishing and other forms of exploitation of living and non-living resources.

8.3 A decision to issue a permit should only be made if all impact evaluations are completed and the monitoring requirements determined. Particular attention should be given to cases in which the fish waste contains organisms which, for any reason, are not suitable for human consumption. The provisions of the permit shall ensure, in so far as practicable, that environmental disturbance and detriment are minimized and benefits maximized.

8.4 The national authority shall, in a manner consistent with the established criteria, designate sites or time periods for dumping. The dumping sites or time periods for dumping shall be designated in such a way that the adverse impact on the environment is mitigated to the greatest extent practicable.

8.5 It may usually be assumed that suitable specifications of existing (pre-disposal) conditions in the receiving area are already contained in the application for dumping. If the specification of such conditions is inadequate to permit the formulation of an impact hypothesis, the authority responsible for issuing the permit shall require the production of additional information before any final decision is taken on the permit application.

Permit conditions

8.6 Permits issued for the dumping of fish waste shall designate the following:

- the type of waste to be dumped;
- the area where dumping will occur (longitude and latitude);
- the speed of the vessel(s) and loading rate;
- monitoring and surveillance of the fish waste (frequency of sampling and observation, type of analysis, statistical procedure) and the impacts of dumping (frequency of sampling, sampling sites, types of samples and parameters);
- the validity of the permit.

8.7 Any permit issued shall be reviewed periodically and, where appropriate, revised. The national authority may limit or deny the issuance of permits, or it may alter or revoke partially or entirely the terms of permits which have been issued where it finds, based upon monitoring data from the dumping site and the surrounding area, that the waste cannot be dumped in a manner which is consistent with the criteria and other factors which are to be applied in evaluating the permit application.

8.8 A permit to dump waste shall be refused if the national authority determines that appropriate opportunities exist to process or treat the waste on or off the site without undue risks to human health or the environment or disproportionate costs. The practical availability of other means of disposal should be considered in the light of a comparative risk assessment covering both the dumping and the alternatives.

8.9 The review of monitoring results will indicate whether field programmes need to be continued, revised or terminated, and will contribute to informed decisions regarding the continuance, modification or revocation of permits. This constitutes an important feedback mechanism for the protection of human health and the marine environment.

8.10 Information received by the national authority in connection with any application or with any permit that has been granted shall be available to the public as a matter of public record at every stage of the proceeding. The final decision of the national authority shall also be available.

8.11 A copy of any permit issued shall be placed in a conspicuous place in the vessel(s) used for the dumping authorized by such permit.

PART B

MONITORING OF WASTE DUMPING OPERATIONS

1. DEFINITION

1.1 Monitoring is defined as all measures whose purpose is to determine the spatial and temporal extent of the modifications undergone by the receiving zone as a result of the activity under consideration by means of the repeated observation and measurement of contaminants or the effects, whether direct or indirect, of the introduction of the waste into the marine environment.

2. RATIONALE

2.1 Monitoring of waste dumping operations is generally undertaken for the following reasons:

(i) to establish whether the permit conditions have been respected (conformity control) and have, as intended, prevented adverse effects on the receiving area as a consequence of the dumping;

(ii) to improve the basis on which permit applications are assessed by improving knowledge of the field effects of major discharges which cannot be directly estimated by a laboratory evaluation or on the basis of the available literature;

(iii) to provide the necessary evidence to demonstrate that, within the framework of the Dumping Protocol, the monitoring measures applied are sufficient to ensure that the dispersive and assimilative capacities of the marine environment are not exceeded, and that damage is not caused to the environment and other legitimate uses of the sea are not interfered with.

3. OBJECTIVES

3.1 The purpose of monitoring is to determine the physical (including aesthetic), chemical and biological effects and consequences for the marine environment of the dumping of the waste.

4. STRATEGY

4.1 Monitoring operations are expensive since they require considerable resources for both measurement, sampling and observation programmes at sea and the subsequent analytical work on the samples.

In order to approach the monitoring programme in a resource-effective manner, it is essential that the programme should have clearly defined objectives, that the measurements and observations are able to meet those objectives and that the results are reviewed at regular intervals in relation to the objectives.

5. IMPACT HYPOTHESIS

5.1 In order to establish such objectives, it is first necessary to derive an impact hypothesis describing the predicted effects on the physical, chemical and biological environment in both the dumping zone and the zones outside it. The impact hypothesis forms the basis for defining the field monitoring and observation programme.

5.2 The aim of an impact hypothesis is, on the basis of the available information, to provide a concise scientific analysis of the potential effects of the proposed operation on human health, living resources, marine life, amenities and other legitimate uses of the sea. For this purpose, an impact hypothesis should incorporate information on the characteristics of the waste and on conditions at the proposed dumping site. It should encompass both temporal and spatial scales of the potential effects.

5.3 One of the main requirements of the impact hypothesis is to produce criteria which describe the specific environmental effects of dumping activities, taking into account the fact that such effects have to be avoided outside the designated dumping zones.

5.4 The impact hypothesis forms the basis for the definition of field monitoring. The measurement programme should be designed to ascertain that changes in the receiving environment are within the predicted limits. The following questions must be answered:

(a) What testable hypotheses can be derived from the impact hypothesis?

(b) What measurements (type, location, frequency and performance requirements) are required to test these hypotheses?

(c) How should the data be managed and interpreted?

6. PRELIMINARY EVALUATION

6.1 The preliminary evaluation should be as comprehensive as possible. The primary areas of potential impact should be identified, as well as those considered to have the most serious consequences for human health and the environment. Alterations to the physical environment, risks to human health, the devaluation of marine resources and interference with other legitimate uses of the sea are often seen as priorities in this regard.

6.2 The expected consequences of dumping (targets) can be described in terms of the habitat, processes, species, communities and uses affected by the dumping. The precise nature of the predicted change, response or interference (effect) can then be described. The target and the effect should be described (quantified) in sufficient detail to eliminate any doubt as to the parameters to be measured during post-operational field monitoring. In the latter context, it may be essential to determine “where” and “when” the impacts can be expected.

7. REFERENCE BASELINE

7.1 In order to develop an impact hypothesis, it may be necessary to conduct a baseline survey, which describes not only the environmental characteristics, but also the variability of the environment.

Where either physical or chemical effects are expected at the level of the seabed, it will be necessary to examine the structure of the benthic community in areas where the waste disperses.

8. IMPACT HYPOTHESIS VERIFICATION: DEFINING THE MONITORING PROGRAMME

8.1 The measurement programme should be designed to ascertain that physical, chemical and biological changes in the receiving environment are within those projected and do not exceed the predicted impact hypothesis.

The measurement programme should be designed to determine:

(a) whether the zone of impact differs from that projected; and

(b) whether the extent of changes outside the zone of direct impact is within the scale predicted.

The first question can be answered by designing a sequence of measurements in space and time that circumscribe the projected zone of impact to ensure that the projected spatial scale of change is not exceeded.

The second question can be answered by making physical, chemical and biological measurements that provide information on the extent of the change that occurs outside the zone of impact after the dumping operation has taken place (verification of a zero impact hypothesis).

Before any programme is drawn up and any measurements are made, the following questions should be addressed:

(i) what testable hypotheses can be derived from the impact hypothesis?

(ii) what exactly should be measured to test these impact hypotheses?

(iii) in what compartment or at which locations can measurements most effectively be made?

(iv) for how long should measurements continue to be made to meet the original aim?

(v) what temporal and spatial scale should be applied to the measurements that are made?

(vi) how should the data be processed and interpreted?

8.2 It is recommended that the choice of parameters to be monitored should depend primarily on the ultimate purposes of the monitoring. It is definitely not necessary to monitor regularly all parameters at all sites and it should not be necessary to use more than one substrate or effect to meet each of the aims of the monitoring programme.

8.3 The authority responsible for issuing permits is encouraged to take account of relevant research information in the design and modification of monitoring programmes. Measurements may be divided into two types - those within the zone of predicted impact and those outside it.

The results of monitoring (or other related research) should be reviewed at regular intervals in relation to the objectives and can provide a basis for:

(1) modifying or terminating the field-monitoring programme;

(2) modifying or revoking the permit;

(3) redefining or closing the dumping site; and

(4) modifying the basis on which applications are assessed for the dumping of wastes.

9. MONITORING

9.1 Where, on the basis of the impact hypothesis, either physical or chemical effects are expected at the level of the seabed, it will be necessary to measure bottom oxygen and nutrient concentrations and examine the structure of the benthic community in areas where the waste disperses. In addition, the sea surface and shoreline shall be observed for the occurrence of oil slicks, scum or floating solids.

9.2 The spatial extent of sampling and observations will need to take into account the size of the area designated for dumping, the mobility of the dumped waste material and water movements which determine the direction and extent of waste transport.

9.3 The frequency of surveying will depend on a number of factors, which in turn depend primarily on the characteristics of the dumping area and the legitimate use of the sea. For example, in developed tourist areas, the surface of the sea and the shoreline should be observed daily.

Where a dumping operation has been going on for several years, it may be possible to establish the effect at a steady state of input and repeated surveys would only be necessary if changes are made to the operation

9.4 If it is decided to monitor the recovery of an area which is no longer used for the dumping of waste, more frequent measurements may be needed.

10. NOTIFICATION

10.1 The Contracting Parties should inform the Organization of their monitoring activities.

Concise reports on monitoring activities should be prepared and submitted to the Organization as soon as they are available, in accordance with Article 26 of the Barcelona Convention.

Reports should detail the measurements made, the results obtained and how these data relate to the monitoring objectives and confirm the impact hypothesis. The frequency of reporting should be at least on a half-yearly basis.

11. FEEDBACK

11.1 Information gained from field observation and measurements can be used to:

(a) modify or, in the best case, terminate the field monitoring programme;
(b) modify or revoke the permit;
(c) refine the basis on which applications for permits are assessed.

TECHNICAL SUPPORT

TECHNICAL ANNEX

CONSIDERATIONS BEFORE TAKING ANY DECISION TO GRANT A DUMPING PERMIT

This technical Annex was prepared bearing in mind that, although the guidelines strictly only apply to the disposal of solid fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms, the Contracting Parties are urged to considered other methods of disposal (e.g. land disposal) and to explore all possible beneficial uses of the waste (fishmeal, liquid fertilizer or compost production) before taking any decision to grant a dumping permit (see Part A, para. 2.1). The goal of this Technical Annex is not to examine all the possibilities offered by the various techniques, but to provide some indications about them.

The initial stages in assessing alternatives to dumping should, as appropriate, include an evaluation of:

(1) types, amounts and relative hazards of the wastes generated;

(2) details of the production process and the sources of waste in that process; and

(3) the feasibility of the following waste reduction/prevention techniques
- product reformulation;
- process modification;
- on- or off-site processing of waste.

In general terms, if the required audit reveals that opportunities exist for waste reduction at source, or through the on- or off-site processing of the waste, an applicant is expected to formulate and implement a waste reduction strategy, in collaboration with relevant local and national agencies, which includes specific waste reduction targets and provision for further waste prevention audits to ensure that these targets are being met. Decisions to issue or renew permits shall assure compliance with any resulting waste reduction and prevention requirements.

CONSIDERATION OF WASTE MANAGEMENT OPTIONS

Applications to dump fish waste or other materials shall demonstrate that appropriate consideration has been given to the following hierarchy of waste management options, which implies an order of increasing environmental impact:

(1) on- or off-site processing;
(2) treatment to reduce or remove the hazardous constituents; and
(3) disposal on land.

I. BENEFICIAL USES OF THE WASTE

The fishing industry is confronted with the problem of disposing of fish waste in an economically viable and environmentally sound manner. With the restriction or elimination of offshore dumping and landfilling to protect the environment, alternative technologies are

being developed for the management of fish waste. The development of value-added fish waste products would increase utilization and build up markets for seafood wastes.

So far, the production of fishmeal, compost and liquid fertilizer from fish waste appear to be economically acceptable alternatives. While fishmeal has been produced for a long time, the production of compost and liquid fertilizer is a relatively new approach to the management of fish waste.

Production of fishmeal

Waste resulting from the industrial processing of fish and other marine organisms is rich in animal proteins and fats. It may be processed at the place of origin or transported to a fishmeal plant. Fishmeal, the final product, is used for the production of feed for animals (e.g. poultry, pigs) or fish (in freshwater and marine acquacultura).

When considering this approach to waste management, consideration should be given to the possible markets for the product, as well as the possible negative impacts of a fishmeal plant on the environment, such as:

- fish odour from the receiving area and other work areas in the plant;
- fish odour from the scrubbing system;
- the emission of combustion gases and particulate matter from the boilers;
- the discharge of scrubbing effluent into coastal waters.

Production of compost

The direct use of fish waste for land manuring or spreading is generally discouraged due to the uniquely obnoxious odour of putrefying fish. Such use, even in areas where it is permitted, is therefore mainly restricted to the immediate ploughing in of the waste before or at the time of planting. This process cannot be carried out in summer when crops are standing, even though that is the period when most fish waste is generated. Ploughing is also difficult when the soil is excessively wet.

When fish waste is buried or land filled, its decomposition occurs under the anaerobic conditions which generate particularly malodourous reduced S and N compounds and hydrogen sulphide. The anaerobic composting of fish waste therefore poses problems of smell, transport, application and aesthetic damage, in addition to its adverse environmental impacts. These impacts are mainly due to most of the nitrogen in the product being in forms that can easily be volatilized or washed away, rather than in the form of the stable humus that is formed by aerobic composting.

To achieve aerobic composting, fish wastes need to be mixed with acidic or acidogenic material with a wide C/N ratio, which has a high capacity for absorbing and complexing ammonium and calcium ions, and is fluffy enough to be well-aerated so that the malodours of anaerobic decomposition are not produced. Materials which could be mixed with fish waste for this purpose include horticultural sphagnum (blonde) peat and light brown peat, as well as some wood by-products, such as sawdust and shavings.

II. LAND DISPOSAL

When wastes are buried or land filled, the decomposition of the fish waste occurs under the anaerobic conditions that generate particularly malodorous reduced S and N compounds such as cadaverine and putrescence with evocative names, including hydrogen sulphide (rotten egg gas). The anaerobic composting of fish waste therefore poses problems

of smell, transport, application and aesthetic damage, in addition to its adverse environmental impacts. These impacts are mainly due to most of the nitrogen in the product being in forms that can easily be volatilized or washed away, rather than in the form of the stable humus that is formed by aerobic composting.

Fish proteins, lipids and chitin are easily broken down by (non-living) exoenzymes and autolytic enzymes in dead cells, even under conditions in which the decomposer organisms themselves are not active. The intestines and muscle tissues of fish are particularly rich in enzymes that degrade various components of their flesh, e.g. proteins, scales and skin. Enzymes can act even under sub-optimal conditions for microbial activity.

Fish lipids, being mostly of the unsaturated type, oxidize rapidly in air to produce foul rancid odours.

In addition to the problem of foul odours, land disposal may have a negative impact on ground water.

DRAFT

GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF FISH WASTE OR ORGANIC MATERIALS RESULTING FROM THE PROCESSING OF FISH AND OTHER MARINE ORGANISMS

List of amendments made to document presented at the MAP Focal Points meeting, Athens, 11-14 September 2001

PART A

- Page 4, point 1.1: third paragraph has been replaced as follows:

- original: "dumping" does not include the disposal into the sea of by-catch organisms from fishing vessels during fishing operations. However, it includes by-catch organisms if they originate from a fish processing plant;"

- revised: "dumping" does not include:

  (a) The disposal at sea of wastes or other matter incidental to, or derived from, the normal operations of vessels or aircraft and their equipment, other than wastes or other matter transported by or to vessels or aircraft, operating for the purpose of disposal of such matter, or derived from the treatment of such wastes or other matter on such vessels or aircraft;
  (b) Placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Protocol."

EP

Programme des
Nations Unies
pour l'environnement

UNEP(DEC)/MED IG.13/5
27 septembre 2001

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANÉE

Douzième réunion ordinaire des Parties
contractantes àla Convention pour la protection
de la mer Méditerranée contre la pollution et
àses protocoles

Monaco, 14-17 novembre 2001

LIGNES DIRECTRICES POUR LA GESTION DE DÉCHETS DE POISSON OU AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES ISSUS DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS

PNUE
Athènes, 2001

TABLE DES MATIÈRES

Page No.

Préface 1

Introduction 2

I. PRESCRIPTIONS DU PROTOCOLE « IMMERSIONS » 3

II. CONDITIONS DANS LESQUELLES PEUVENT ÊTRE DÉLIVRÉS DES PERMIS D'IMMERSION EN MER DE DÉCHETS DE POISSON OU AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES ISSUS DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS PEUVENT ÊTRE DÉLIVRÉS 4

SECTION A

ÉVALUATION ET GESTION DES DÉCHETS DE POISSON

1. Caractérisation des déchets de poisson et autres matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins 4
2. Évaluation de la nécessité d'éliminer les déchets 5
3. Processus décisionnel 5
4. Caractérisation des déchets 6
5. Choix du site d'immersion 8
6. Évaluation des effets potentiels 9
7. Pratiques d'élimination des déchets 12
8. Permis et conditions àremplir pour leur délivrance 12

SECTION B

SURVEILLANCE CONTINUE DES OPÉRATIONS D'IMMERSION DE DÉCHETS

1. Définition 15
2. Justification scientifique 15
3. Objectifs 15
4. Stratégie 15
5. Hypothèse d'impact 16
6. Évaluation préliminaire 16
7. Base de référence 16
8. Vérification de l'hypothèse d'impact: définition du programme de surveillance 17
9. Surveillance continue 18
10. Notification 18
11. Information en retour 19

APPUI TECHNIQUE

ANNEXE TECHNIQUE
Éléments àprendre en compte avant de décider la délivrance de tout permis d'immersion 20
Examen des options en matière de gestion de déchets 20

I. Utilisations bénéfiques des déchets 21
II. Mise en décharge 22

Préface

Les présentes lignes directrices ont été préparées en vue d'aider les Parties contractantes à la Convention de Barcelone à appliquer le Protocole du 1995 relatif à la prévention et à l'élimination de la pollution de la mer Méditerranée par les opérations d'immersion effectuées par les navires et aéronefs ou d'incinération en mer, ci-après appelé «Protocole «immersions»», en ce qui concerne la gestion de déchets de poisson ou autres matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins. Ces lignes directrices ont été adoptées par les Parties contractantes lors de leur douzième réunion ordinaire tenue à Monaco du 14 au 17 novembre 2001.

Les lignes directrices sont destinées aux autorités nationales chargées de la réglementation de l'immersion des déchets et sont conçues pour servir de guide aux dites autorités pour l'évaluation des applications de l'immersion de déchets d'une manière compatible avec les dispositions du Protocole «immersions ». L'accent est mis sur une réduction progressive de la nécessité de recourir à la mer pour l'immersion de déchets. De plus, il est admis que la prévention de la pollution exige des contrôles de l'émission et de la dispersion des contaminants et l'utilisation de procédures scientifiquement fondées pour le choix des options appropriées d'élimination des déchets. Lors de l'application des présentes lignes directrices, il conviendra de prendre en considération les incertitudes liées à l'évaluation des impacts sur le milieu marin et d'appliquer le principe de précaution pour tenir compte de ces incertitudes. Les lignes directrices doivent être appliquées en considérant que l'acceptation de l'immersion dans certaines circonstances ne dispense pas de l'obligation de s'employer àréduire la nécessité de l'immersion.

Il est toutefois implicitement admis que les considérations générales et les procédures détaillées décrites dans les présentes lignes directrices ne s'appliquent pas dans leur intégralité àtoutes les situations nationales ou locales.

Introduction

Les opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins génèrent un volume important de déchets, sous forme notamment de têtes, queues et entrailles. Les déchets de poisson peuvent représenter jusqu'à 60 pour cent du poids d'un poisson avant sa transformation industrielle, selon les espèces en cause. Encore récemment, il était de pratique courante d'éliminer ces déchets dans la mer, avec le risque de surcharger l'écosystème, d'occasionner des effets nocifs et de porter atteinte à la qualité de la vie humaine. Ces risques sont particulièrement élevés quand les déchets sont immergés dans des masses d'eau peu profondes et semi-fermées.

Les constituants organiques des déchets de poisson présentent une demande biologique d'oxygène élevée, sont sujets à la putréfaction et, s'ils ne sont pas correctement gérés, peuvent poser des problèmes pour l'environnement et la santé. Il est impératif de prendre en considération le délai compris entre la production des déchets et leur élimination ultime. La plupart des déchets de poisson se dégradent rapidement par temps chaud et peuvent causer des problèmes esthétiques, dégager des odeurs nauséabondes résultant de la putréfaction s'ils ne sont pas entreposés correctement ou éliminés rapidement.

Les impacts néfastes de l'immersion des déchets peuvent être évités si : a) un site d'immersion approprié est choisi; b) d'autres méthodes d'élimination sont utilisées; ou c) les déchets sont traités industriellement pour obtenir des produits utilisables. Si l'on estime que la transformation industrielle plus poussée des déchets pour en faire de la farine de poisson est une solution viable, il est indispensable que ces déchets soient frais.

I. PRESCRIPTIONS DU PROTOCOLE «IMMERSIONS»

1.1 Aux termes de l'article 4.1 du Protocole « immersions », l'immersion dans la mer de déchets ou autres matières est interdite.

1.2 Néanmoins, conformément au paragraphe 2b) de l'article 4 du Protocole «immersions», une exception est faite sous certaines conditions, à savoir notamment l'immersion «de déchets de poisson ou matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins».

1.3 Aux termes de l'article 5, l'immersion de déchets ou autres matières énumérées au paragraphe 2 de l'article 4 est subordonnée à la délivrance préalable, par les autorités nationales compétentes, d'un permis spécial.

1.4 En outre, conformément à l'article 6 du Protocole « immersions », les permis visés à l'article 5 ne seront délivrés qu'après un examen attentif de tous les facteurs énumérés à l'annexe du Protocole. Le paragraphe 2 de l'article 6 du Protocole dispose que les Parties contractantes élaborent et adoptent des critères, lignes directrices et procédures pour l'immersion des déchets et autres matières énumérés au paragraphe 2 de l'article 4 du Protocole, dans le but de prévenir, réduire et éliminer la pollution.

1.5 Les présentes lignes directrices pour la gestion des déchets de poisson et matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins ont été élaborées pour fournir des orientations aux Parties contractantes dans les domaines suivants:

a) remplir leurs obligations concernant la délivrance des permis d'immersion de déchets de poisson ou matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins;

b) transmettre à l'Organisation[1] des données fiables sur les apports de déchets ou atières éliminées dans les eaux visées par le Protocole « immersions ».

1.6 Compte tenu de ce qui précède, les présentes lignes directrices sont destinées à permettre aux Parties contractantes de gérer les déchets de poissons ou matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins. Elles ont spécifiquement trait à l'immersion de déchets solides à partir de navires et aéronefs. Elles ne concernent pas l'immersion de déchets autres qu'organiques (comme les coquilles de mollusques) ou l'élimination de déchets par des méthodes autres que les opérations d'immersion effectuées par des navires (comme les rejets à partir de rivages au moyen de canalisations).

1.7 Les lignes directrices sont présentées en deux sections. La section A traite de l'évaluation et de la gestion des déchets de poisson ou matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins, alors que la section B fournit des orientations sur la conception et la mise en oeuvre de la surveillance des opérations d'immersion de déchets. De plus, l'annexe technique expose les éléments à prendre en compte avant de décider d'octroyer un permis d'immersion.

[1] Le Programme des Nations Unies pour l'environnement, représenté par l'Unité de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée (voir article 17 de la Convention de Barcelone)

II. CONDITIONS DANS LESQUELLES PEUVENT ÊTRE DÉLIVRÉS DES PERMIS D'IMMERSION EN MER DE DÉCHETS DE POISSON OU AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES ISSUS DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS

SECTION A

ÉVALUATION ET GESTION DES DÉCHETS DE POISSON

1. CARACTÉRISATION DES DÉCHETS DE POISSON ET AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES ISSUS DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS

1.1 Aux fins des présentes lignes directrices,

- on entend par «déchets de poisson ou matières organiques issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes» les déchets solides, engendrés par la transformation industrielle de poisson capturé dans le milieu naturel ou de poisson d'élevage ainsi que d'autres organismes marins, se composant de poisson et parties de poisson non transformés telles que têtes, queues, nageoires, écailles, os, peaux, chair, œufs, entrailles, de même que les parties organiques et cuticules chitineuses d'autres organismes marins, tels que mollusques/crustacés, holothuries, etc., ci-après désignés «déchets de poisson». Tous autres déchets solides, tels que les matériaux d'emballage, bouchons protecteurs auriculaires, bandes de caoutchouc et autres matériels utilisés dans la transformation industrielle qui pourraient être immergés avec les déchets de poisson n'entrent pas dans la présente définition et ne doivent pas être immergés dans la mer. Les déchets solides tels que les coquilles inorganiques des mollusques ne sont pas non plus compris dans cette définition et ne doivent pas être immergés dans la mer au titre des présentes lignes directrices. Les déchets liquides d'origines très diverses, provenant par exemple du déchargement, de l'apprêt et de la congélation du poisson, de la pulvérisation du matériel, du transport des détritus et du nettoyage des locaux, peuvent, après traitement approprié, être rejetés dans la mer conformément aux règlements nationaux en matière de qualité de l'eau et aux dispositions du Protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant de sources et activités situées à terre (Protocole « tellurique »). L'épuration des eaux usées consiste normalement en passage sur tamis à mailles fines (1 mm), déshuilage et dégraissage;
- on entend par «immersion» tout rejet délibéré en mer, à partir de navires, de déchets de poisson ou matières organiques issus d'opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins;
- Le terme «immersion» ne vise pas :

(a) Le rejet en mer de déchets ou autres matières résultant ou provenant de l'exploitation normale de navires et aéronefs ainsi que leur équipement, à l'exception des déchets ou autres matières transportés par ou transbordés sur des navires ou aéronefs qui sont utilisés pour l'immersion de ces matières ou provenant du traitement de tels déchets ou autres matières à desdits navires ou aéronefs.

(b) Le dépôt de matières à des fins autres que leur simple élimination sous réserve qu'un tel dépôt ne soit pas incompatible avec l'objet du présent Protocole.

- On entend par «autorités nationales» les autorités des Parties contractantes chargées de réglementer l'immersion de déchets dans la mer; et
- On entend par «demandeur» toute personne ou société soumettant une demande de permis d'immersion en mer de déchets de poisson.

2. ÉVALUATION DE LA NÉCESSITÉ D'ÉLIMINER LES DÉCHETS

2.1 L'élimination de tous les déchets solides provenant de la transformation industrielle du poisson doit en premier lieu se faire dans une installation de récupération. Si une installation de ce type n'existe pas, ou si la quantité de déchets de poisson excède la capacité de récupération des sous-produits, ou bien si l'installation de récupération ne peut recevoir les déchets solides, ces derniers peuvent être éliminés à terre ou immergés dans la mer.

Dans de nombreux cas, l'immersion est préjudiciable au milieu naturel, aboutit à une dégradation de la qualité de la vie et a un impact sur certaines activités économiques; avant de prendre toute décision de délivrance d'un permis, il convient par conséquent de prendre en considération la possibilité de recourir à d'autres méthodes d'élimination et/ou d'utilisation. Il convient de prêter une attention toute particulière à la possibilité d'éviter l'immersion en faveur d'autres solutions préférables au plan de l'environnement. Les Parties contractantes sont instamment invitées à envisager d'autres méthodes d'élimination (comme la mise en décharge) et d'explorer toutes les utilisations bénéfiques possibles qui peuvent être faites des déchets (production de farine de poisson ou de compost) avant de prendre toute décision de délivrance d'un permis d'immersion (voir l'annexe technique). L'acceptation de l'immersion dans certaines circonstances ne soustrait pas le responsable de la production de déchets à l'obligation de s'efforcer encore de réduire la nécessité de l'immersion en ayant recours à la meilleure pratique de gestion.

Compte tenu de la nature des déchets de poisson, il convient de s'attacher, lorsqu'a lieu leur immersion, à favoriser leur consommation biologique (autrement dit la consommation de ces déchets par les poissons ou autres organismes marins). Il convient donc de veiller à soigneusement identifier les sites qui se prêtent le mieux à la consommation par des organismes marins et réduisent au minimum les effets nocifs sur le milieu marin et les utilisations légitimes de la mer.

3. LE PROCESSUS DÉCISIONNEL

3.1 Le choix judicieux d'un site en mer pour l'opération d'immersion de déchets de poisson est de la plus haute importance. Ce choix doit permettre de réduire au minimum les impacts sur les valeurs d'agrément, la flore et la faune marines, les stocks de poisson et la pêche ainsi que sur d'autres utilisations de la mer (par ex., altération de la qualité de l'eau), ainsi qu'il est énoncé à la section C de l'annexe du Protocole «immersions» (des orientations plus précises pour l'application de la section C de l'annexe sont donnés à la section 7 ci-dessous).

3.2 Pour fixer les conditions auxquelles les permis d'immersion de déchets de poisson peuvent être délivrés, les Parties contractantes doivent mettre en place, sur une base nationale et/ou régionale s'il y a lieu, un processus décisionnel permettant d'évaluer les déchets de poisson en tenant compte de la protection de la santé humaine et du milieu marin.

3.3 Le processus décIsionnel repose sur un ensemble de critères, fixés sur une base nationale et/ou régionale, qui satisfont aux dispositions des articles 4, 5 et 6 du Protocole et sont applicables aux déchets de poisson. Pour fixer ces critères, il doit être tenu compte des enseignements acquis sur les effets possibles concernant la santé humaine, le milieu marin et les utilisations de la mer.

Ces critères peuvent s'énumérer comme suit:

a) quantité et composition physique et chimique (la plus approchante) des déchets;
b) caractéristiques chimiques et biochimiques;
c) caractéristiques biologiques;
d) persistance;
e) impacts de l'immersion sur le milieu marin, la santé humaine et les utilisations de la mer;
f) caractéristiques du site d'immersion proposé.

3.4 Les critères doivent être calculés à partir d'études disponibles des impacts de l'immersion de déchets de poisson dans les eaux de zones marines similaires.

3.5 Quand les critères ne peuvent être respectés, une Partie contractante ne doit pas délivrer de permis, à moins que des considérations détaillées, conformément à la section C de l'annexe du Protocole «immersions » n'indiquent toutefois que l'immersion en mer est l'option la moins préjudiciable par rapport à d'autres options de gestion. Si l'on parvient à une telle conclusion, la Partie contractante se doit de:

a) prendre toutes les mesures pratiques en vue d'atténuer l'impact de l'opération d'immersion sur le milieu marin;

b) établir une hypothèse d'impact détaillée sur le milieu marin;

c) instaurer une surveillance continue (activités de suivi) pour identifier et prévoir les effets adverses de l'immersion, compte tenu notamment de l'hypothèse d'impact sur le milieu marin;

d) délivrer un permis spécifique;

e) faire rapport à l'Organisation sur l'opération d'immersion qui est effectuée, en soulignant les raisons pour lesquelles le permis d'immersion a été délivré.

3.6 En vue d'évaluer la possibilité d'harmoniser ou d'étayer les critères visés aux paragraphes 3.2 – 3.4 ci-dessus, les Parties contractantes sont invitées à informer l'Organisation des critères adoptés ainsi que de la base scientifique sur laquelle ces critères ont été élaborés.

3.7 En concluant leur évaluation des implications de ces opérations pour l'environnement, avant toute délivrance de permis, les Parties contractantes doivent formuler une hypothèse d'impact conformément aux orientations fournies à la section B, paragraphes 5.1 - 5.4. Cette hypothèse d'impact servira de base à la conception des activités de surveillance post-opérationnelles.

4. CARACTÉRISATION DES DÉCHETS

4.1 Une description et caractérisation détaillées des déchets sont un préalable essentiel à l'examen des diverses options et à la décision d'immerger ou non les déchets. Si les déchets sont si pauvrement caractérisés qu'il n'est pas possible d'évaluer correctement leurs impacts potentiels sur la santé humaine et l'environnement, ils ne doivent pas être immergés.

Quantité et composition chimique

4.2 Pour les déchets à immerger en mer, il convient de recueillir les renseignements suivants :

- espèces du poisson ou autres organismes faisant l'objet d'une transformation industrielle;
- origine des déchets de poisson (conserverie, etc.);
- quantité de déchets à immerger en mer et taux d'élimination (en nombre de tonnes par an, en nombre de tonnes moyen par jour, par semaine, par mois de l'année);
- composition moyenne des déchets de poisson (pourcentage pondéral de chaque poisson ou organisme constitutif);
- pourcentage pondéral moyen de la phase solide des déchets.

Composition chimique (la plus approchante) et caractérisation biologique

4.3 Une caractérisation chimique et biologique des déchets est nécessaire pour évaluer pleinement les impacts potentiels. Les renseignements doivent être communiqués par le demandeur.

4.4 Le poisson et les autres organismes marins, en particulier ceux provenant de l'aquaculture, peuvent contenir divers produits chimiques tels que métaux lourds, antibiotiques et hormones. Les préoccupations paraissent justifiées en ce qui concerne l'abus ou le mauvais usage de certains produits chimiques pour lesquels une évaluation correcte du risque pour le milieu marin n'a pas été faite.

4.5 Les substances contenues dans les déchets de poisson peuvent subir des modifications physiques, chimiques et biochimiques quand elles ont déposé dans le milieu marin. La sensibilité des déchets de poisson à ces modifications doit être envisagée au regard de leur devenir ultime et des effets potentiels. De plus, divers produits chimiques contenus dans des déchets de poisson, tout comme des vecteurs de maladies et des espèces allogènes, peuvent avoir des impacts néfastes sur la population de poisson à l'état naturel qui se nourrit de ces déchets, ou bien ils peuvent s'accumuler dans les sédiments marins. Ces éléments doivent être pris en compte dans l'hypothèse d'impact ainsi que dans le programme de surveillance continue.

4.6 Il convient de recueillir les renseignements suivants sur la composition chimique (la plus approchante) et microbiologique:

a) partie solide du déchet:
   - taux moyen d'huiles et graisses;
   - taux moyen de protéines;
   - taux moyen de cendres;
   - présence d'hormones et d'antibiotiques;
   - présence de pesticides et de métaux en traces.

b) partie liquide du déchet:
   - demande biochimique en oxygène (DBO);
   - demande chimique en oxygène (DCO);
   - total des solides en suspension (TSS), azote et phosphore.

c) sensibilité à la putréfaction;

d) composition microbiologique (bactéries et virus).

5. SÉLECTION DU SITE D'IMMERSION

5.1 Les questions ayant trait aux critères de sélection du site d'immersion sont traitées de manière très détaillée dans des études réalisées par le GESAMP (n° 16 des rapports et études; critères scientifiques pour la sélection de sites d'élimination de déchets en mer, OMI, 1982), la CIESM (Neuvième rapport de la Commission d'Oslo, annexe 6) et l'OMI (Lignes directrices pour l'évaluation des déchets et autres matières destinées à être immergées).

La sélection d'un site d'immersion en mer n'implique pas seulement la prise en compte de paramètres environnementaux mais aussi de la faisabilité économique et opérationnelle.

5.2 Il est d'une extrême importance de choisir de manière judicieuse un site en mer pour l'immersion de déchets. Pour être à même de bien faire cette sélection, les autorités nationales doivent prendre en considération, à un stade précoce du processus décisionnel, les informations de base sur les caractéristiques du site. Les renseignements requis pour la sélection d'un site d'immersion doivent comprendre :

a) les coordonnées géographiques de la zone d'immersion envisagée (latitude, longitude);

b) la distance à la ligne de rivage la plus proche, ainsi que la proximité de la zone d'immersion par rapport à

- des aires à usage récréatif;
- des aires de reproduction et de repeuplement de poissons, crustacés et mollusques;
- des voies de migration connues de poissons ou mammifères marins;
- des zones de pêche commerciale et de pêche de loisir;
- des aires de mariculture;
- des sites de beauté naturelle ou d'une grande importance culturelle ou historique;
- des zones d'une importance scientifique, biologique ou écologique particulière;
- des lignes de transport maritime;
- des utilisations techniques du fond de la mer (par ex., activités extractives potentielles ou en cours, câbles sous-marins, dessalement ou de transformation de l'énergie).
-

c) Les caractéristiques physiques de la colonne d'eau, notamment la température, la profondeur, l'existence possible d'une thermocline/ pycnocline et de ses modalités de variation en profondeur en fonction des conditions saisonnières et météorologiques, la période de la marée et l'orientation de l'ellipse de la marée, la direction et la vitesse moyennes des dérives de surface et de fond, les vitesses des courants de fond induits par les vagues de tempête, les caractéristiques générales des vents et des vagues, et le nombre moyen de jours de tempête par an.

e) Les caractéristiques chimiques et biologiques de la colonne d'eau, notamment le pH, la salinité, l'oxygène dissous à la surface et au fond de la mer, les éléments nutritifs et leurs diverses formes, la productivité primaire et les communautés benthiques.

5.3 La taille du site d'immersion est un élément important à envisager. Le site doit être assez grand pour assimiler le volume prévu de déchets sans qu'il ne produise une accumulation au niveau du fond de la mer.

L'immersion de déchets de poisson ne doit pas perturber ou affecter la valeur des utilisations économiques et commerciales légitimes du milieu marin. Il convient, lors de la sélection des sites d'immersion, de prendre en compte la nature et l'ampleur de la pêche commerciale et de loisir, ainsi que la présence d'aires d'aquaculture et d'aires de reproduction, d'alevinage et d'alimentation.

5.4 L'évaluation de base d'un nouveau site ou d'un site existant comporte la prise en considération des effets susceptibles de se produire en raison d'autres activités menées dans la zone d'immersion.

Le degré effectif de pression sur les communautés biologiques, résultant de ces activités, doit être évalué avant que des opérations nouvelles ou additionnelles d'immersion soient autorisées.

5.5 Les utilisations futures possibles de ressources et valeurs d'agrément dans la zone d'immersion sont importantes pour l'évaluation de toute nouvelle activité d'immersion au même site ou à proximité.

6. ÉVALUATION DES EFFETS POTENTIELS

6.1 L'évaluation des effets potentiels doit conduire à un exposé concis des conséquences escomptées des options d'élimination en mer ou à terre, autrement dit à l'«hypothèse d'impact». Celle-ci offre la base servant à décider s'il convient d'approuver ou de rejeter l'option d'élimination proposée et à fixer les exigences concernant la surveillance du milieu. Dans la mesure du possible, les options de gestion de déchets qui entraînent des impacts nocifs sur le milieu marin, portent atteinte à la santé humaine et entravent les utilisations prévues de la mer doivent être évitées et il convient de privilégier les techniques qui préviennent des effets néfastes.

6.2 Dans l'évaluation, il doit être tenu compte des éléments recueillis sur les caractéristiques des déchets de poisson et sur les conditions régnant au(x) site(s) d'immersion, et il convient de spécifier les effets potentiels sur la santé humaine, les ressources biologiques, les valeurs d'agrément et autres utilisations légitimes de la mer, de même que de définir la nature, l'étendue spatiale et la durée des impacts attendus sur la base de postulats suffisamment prudents.

6.3 L'évaluation doit être aussi complète que possible. Les impacts potentiels primordiaux doivent être identifiés lors du processus de sélection du site d'immersion. Il s'agit des impacts qui sont censés faire courir les risques les plus graves à la santé humaine et à l'environnement. Les altérations du milieu physique, les risques pour la santé humaine, la dégradation des ressources marines et les entraves occasionnées à d'autres utilisations légitimes de la mer et du littoral sont souvent perçus à cet égard comme les principaux motifs de préoccupation.

6.4 Lorsque l'on bâtit une hypothèse d'impact, il faut accorder une attention particulière, mais non limitative, aux impacts potentiels sur les valeurs d'agrément (par ex., la présence de matières flottantes), sur les habitats (par ex., modifications biologiques, chimiques et physiques), sur les modalités migratoires et sur les débouchés commerciaux possibles pour les ressources. Il convient aussi de prendre en considération les impacts potentiels sur d'autres utilisations de la mer comme la pêche, la navigation, les exploitations techniques du

fond, les zones présentant une valeur et un intérêt spéciaux, et les utilisations traditionnelles de la mer.

6.5 Même les déchets les moins complexes et les plus dénués de nocivité peuvent exercer toute une série d'effets physiques, chimiques et biologiques. Les hypothèses d'impact ne permettent pas d'en rendre compte dans leur totalité. Force est d'admettre que même les hypothèses d'impact les plus complètes ne peuvent envisager tous les scénarios possibles, notamment en raison des impacts imprévus. Il est par conséquent impératif que le programme de surveillance continue soit directement lié à l'hypothèse d'impact et serve de mécanisme d'information en retour pour vérifier les prévisions et examiner l'adéquation des mesures de gestion appliquées à l'opération d'immersion et au site d'immersion. Il importe d'identifier les sources et les conséquences de l'incertitude.

6.6 Les conséquences prévues de l'immersion doivent être décrites en termes d'habitats, processus, espèces, communautés et utilisations. La nature précise des effets prévus (par ex. , modification, réaction, ou entrave) doit être exposée. Les effets doivent être quantifiés de manière assez détaillée pour qu'il n'existe aucun doute quant aux variables à mesurer lors de la surveillance sur le site. De ce point de vue, il est essentiel de déterminer «où» et «quand» les impacts peuvent être attendus.

6.7 Chaque option d'élimination doit être analysée à la lumière d'une évaluation comparative des motifs de préoccupation suivants: risques sanitaires, coûts environnementaux, risques généraux (comme les accidents), facteurs économiques et exclusion d'utilisations futures. S'il ressort de cette évaluation qu'on ne dispose pas d'informations suffisantes pour déterminer les effets probables de l'option d'élimination proposée, y compris les conséquences dangereuses possibles à long terme, il convient alors de renoncer à envisager cette option. De plus, si l'évaluation comparative donne à penser que l'option «immersion» est moins souhaitable, il ne faut pas délivrer de permis d'immersion.

Chaque évaluation doit se conclure sur un exposé étayant une décision de délivrer ou de refuser un permis d'immersion.

6.8 Si une surveillance continue s'impose, les effets et les paramètres exposés dans l'hypothèse d'impact doivent aider à orienter le travail sur le site et le travail d'analyse de manière à ce que les données pertinentes puissent être obtenues de la manière la plus efficace et la plus rentable.

Impacts physiques/esthétiques et odeurs

6.9 Les déchets peuvent avoir des impacts physiques et esthétiques importants au point d'élimination. Ces impacts comprennent une réduction temporaire de la transparence de l'eau de mer, une coloration de la colonne d'eau, un accroissement localisé des niveaux de matières solides en suspension et le recouvrement du fond de la mer. Les déchets de poisson peuvent s'accumuler sur le rivage ou flotter à la surface de l'eau. En outre, l'immersion de déchets peut provoquer l'apparition d'écume et de nappes huileuses à la surface de la mer.

La dégradation des déchets engendre une odeur nauséabonde

6.10 Les impacts physiques et esthétiques peuvent également s'étendre à des zones situées au delà de la zone d'immersion effective par suite du déplacement des matières immergées sous l'effet de l'action des vagues et de la marée et des courants, notamment dans le cas de matières de faible densité spécifique. En particulier, les impacts néfastes sont

plus prononcés si des parties solides, de l'écume ou des nappes huileuses atteignent le rivage.

Impact chimique

6.11 Dans bassins relativement fermés aux eaux peu profondes, les matières immergées peuvent perturber le régime d'oxygène des systèmes récepteurs. De la même manière, l'immersion de déchets peut fortement influer sur les flux d'éléments nutritifs et, de ce fait, dans des cas extrêmes, contribuer dans une large mesure à l'eutrophisation de la zone réceptrice.

Divers produits chimiques, à commencer par les métaux lourds et les hydrocarbures chlorés contenus dans les déchets de poisson, peuvent s'accumuler dans les sédiments marins et, par la suite, être libérés dans la colonne d'eau dans des circonstances spécifiques, pouvant ainsi être absorbés par les organismes marins.

Impact bactériologique

6.12 Les déchets sont soumis à un processus de dégradation rapide sous les effets de bactéries hétérotrophes. Les déchets qui ne sont pas consommés par les organismes marins se prêtent à l'activité des bactéries hétérotrophes. L'immersion continuelle de déchets conduirait à accroître la densité des bactéries hétérotrophes dans la zone d'immersion.

Impact biologique et sanitaire

6.13 L'immersion des déchets a pour effet biologique immédiat d'attirer les mouettes, poissons et autres espèces qui les consomment. Les déchets non consommés, en déposant au fond de la mer, peuvent affecter la flore et la faune benthiques.

L'eutrophisation induite par l'immersion de déchets modifie la structure des communautés planctoniques et benthiques. Dans des conditions extrêmes, l'appauvrissement en oxygène peut entraîner un lourd préjudice en causant une mortalité massive.

Néanmoins, dans certains cas, après l'arrêt des opérations d'immersion, il peut se produire une modification de l'écosystème.

Dans certaines circonstances spéciales, l'immersion de déchets peut perturber la migration de poissons ou de crustacés.

6.14 Des vecteurs de diverses maladies contenus dans des déchets de poisson peuvent avoir des effets nocifs graves sur la santé d'organismes marins présentant une valeur commerciale, ainsi que sur d'autres organismes marins et sur l'ensemble de l'écosystème.

Les espèces allogènes peuvent occasionner des modications importantes dans les communautés bénthiques et pélagiques locales.

Impact économique

6.15 L'immersion de déchets a pour conséquence importante de porter préjudice au tourisme et aux loisirs en raison d'une possible détérioration de la qualité de l'eau de mer et du dégagement d'odeurs nauséabondes.

7. PRATIQUES D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

7.1 Il est impératif de prendre en considération le délai écoulé entre la production des déchets et leur élimination finale. La plupart des déchets de poisson se dégradent rapidement par temps chaud et peuvent poser des problèmes esthétiques et dégager de fortes odeurs par suite de la décomposition bactérienne s'ils n'ont pas été correctement entreposés et éliminés rapidement.

7.2 Les déchets solides destinés à être éliminés dans la mer doivent être broyés jusqu'à former des particules de 1,25 cm de taille et être débarrassés de leurs eaux huileuses avant élimination. Les déchets éliminés ne doivent comprendre ni matières solides flottantes, ni écume ou déchets huileux visibles qui confèrent un chatoiement à la surface de l'eau réceptrice. Les déchets de poisson immergés ne doivent pas s'accumuler sur le rivage et/ou sur le fond de la mer de la masse d'eau réceptrice. Tous les rejets doivent être conformes aux normes nationales de qualité de l'eau.

7.3 Toute opération d'immersion doit être effectuée lorsque le navire croise à une distance suffisante du rivage pour éviter une accumulation de déchets sur celui-ci.

8. PERMIS ET CONDITIONS A REMPLIR POUR LEUR DÉLIVRANCE

Demande de permis

8.1 Lorsqu'il soumet sa demande de permis d'immersion, le demandeur doit inclure dans le dossier de sa demande des informations sur les caractéristiques des déchets, le transport des déchets à la zone d'immersion et, dans le cas où celle-ci ne serait pas désignée d'avance ou bien lorsque le demandeur souhaite proposer un autre site pour l'immersion, sur la zone d'immersion proposée :

a) Caractérisation des déchets de poisson:

- quantité de déchets de poisson àimmerger;
- résultats de l'analyse physique, chimique et biologique des déchets de poisson;
- description de la procédure de contrôle qualité adoptée.

b) Transport des déchets de poisson àla zone d'immersion:

- renseignements sur l'identification du ou des navires de transport;
- plan(s) et trajet(s) de navigation;
- permis du port;
- informations techniques concernant le stockage des déchets dans le(s) navire(s).

c) Informations sur la zone d'immersion proposée :

- procédure d'immersion;
- description géographique et historique de la zone d'immersion;
- description hydrochimique, hydrophysique et hydrobiologique de la zone d'immersion;
- caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de la zone d'immersion.

Évaluation de la demande de permis

8.2 L'autorité nationale fixe et applique les critères d'examen et d'évaluation des demandes de permis et, en fixant ou en révisant ces critères, elle prend en considération, mais sans que la liste ci-après en soit limitative, les éléments suivants:

- nécessité de l'immersion proposée;

- effets d'une telle immersion sur la santé et le bien-être humains, et notamment sur les valeurs économiques, esthétique et récréatives;

- effets d'une telle immersion sur les ressources halieutiques (notamment en ce qui concerne le risque sanitaire dû à la présence éventuelle de vecteurs de maladies), le plancton, le poisson, les mollusques et crustacés, la flore et la faune sauvages, les rivages et les plages;

- effets d'une telle immersion sur les écosystèmes marins, notamment en ce qui concerne:

  a) le transfert, la concentration et la dispersion des déchets et de leurs sous-produits par le biais de processus biologiques, physiques et chimiques;

  b) les modifications potentielles de la diversité, de la productivité et de la stabilité de l'écosystème marin; et

  c) la dynamique des populations des espèces et communautés;

- la persistance et la permanence des effets de l'immersion;

- les effets de l'immersion de volumes particuliers;

- les emplacements et méthodes appropriées d'élimination ou de recyclage, notamment les alternatives à terre et les conséquences probables au regard de l'intérêt public dues à la nécessité de recourir ' de tels emplacements et méthodes envisagés;

- les effets sur d'autres utilisations de la mer, telles que les investigations scientifiques, la pêche et d'autres formes d'exploitation des ressources biologiques et non biologiques.

8.3 La décision de délivrer un permis ne doit être prise que si toutes les évaluations d'impact sont achevées et qu'ont été fixées les exigences en matière de surveillance continue. Il convient d'accorder une attention particulière aux cas des déchets de poisson contenant des organismes qui, pour une raison quelconque, sont impropres à la consommation humaine. Les dispositions énoncées dans le permis doivent garantir, dans toute la mesure du possible, que les perturbations et le préjudice causés à l'environnement sont réduits au minimum et les bénéfices correspondants optimisés.

8.4 L'autorité nationale doit, de manière compatible avec les critères fixés, assigner des sites ou des délais aux opérations d'immersion. Les sites ou délais d'immersion doivent être assignés de manière à ce que les impacts néfastes pour l'environnement soient atténués dans toute la mesure du possible.

8.5 Il y a lieu d'admettre, d'ordinaire, que la spécification appropriée des conditions existant (avant élimination) dans la zone réceptrice se trouve déjà dans la demande de permis d'immersion. Si la spécification de ces conditions n'est pas assez satisfaisante pour permettre la formulation d'une hypothèse d'impact, l'autorité chargée de délivrer le permis exigera communication d'une information supplémentaire avant de se prononcer sur la demande de permis.

Conditions énoncées dans le permis

8.6 Les permis délivrés pour l'immersion de déchets de poisson doivent spécifier ce qui suit:

- type de déchets à immerger;
- zone où l'immersion aura lieu (longitude et latitude);
- vitesse et taux de charge du ou des navires;
- surveillance continue et suivi des déchets de poisson (fréquence d'échantillonnage et d'observation; type d'analyse, procédure statistique) et impacts de l'immersion (fréquence d'échantillonnage, sites d'échantillonnage, types d'échantillons et paramètres);
- validité du permis.

8.7 Tout permis délivré doit faire l'objet d'un réexamen périodique et, s'il y a lieu, doit être révisé. L'autorité nationale peut restreindre ou refuser la délivrance des permis, ou peut modifier ou annuler en partie ou en totalité les clauses des permis délivrés si elle constate, sur la base des données provenant de la surveillance du site et de la zone environnante, que les déchets ne peuvent plus être immergés de manière répondant aux critères et autres facteurs obligatoirement pris en considération dans l'évaluation de la demande de permis.

8.8 Un permis d'immersion de déchets est refusé si l'autorité nationale constate qu'il existe des possibilités rationnelles de transformer industriellement ou de traiter les déchets sur place ou à distance sans entraîner de risques excessifs pour la santé humaine ou l'environnement ou de coûts disproportionnés. Il convient d'examiner la disponibilité pratique d'autres moyens d'élimination à la lumière de l'évaluation comparative des risques relatifs à l'immersion et aux méthodes alternatives.

8.9 L'examen des résultats de la surveillance continue indiquera si les programmes sur le site nécessitent d'être poursuivis, révisés ou interrompus, et il contribuera à prendre des décisions avisées concernant la poursuite, la modification ou la suppression des permis. Cet aspect constitue un important mécanisme d'information en retour pour la protection de la santé humaine et du milieu marin.

8.10 Les informations reçues par l'autorité nationale à l'occasion de toute demande de permis ou de tout permis délivré seront tenues à la disposition du public comme une question à consigner officiellement à tout stade de la procédure. La décision finale de l'autorité nationale doit aussi pouvoir être consultée.

8.11 Une copie de chaque permis délivré est placée à un endroit bien évidence du ou des navires utilisés pour l'immersion autorisée par ledit permis.

SECTION B

SURVEILLANCE CONTINUE DES OPÉRATIONS D'IMMERSION DE DÉCHETS

1. DÉFINITION

1.1 On entend par «surveillance continue» toutes les dispositions prises en vue de déterminer l'étendue spatiale et temporelle des modifications subies par la zone réceptrice par suite de l'opération considérée, et ce grâce à l'observation et à la mesure répétée des contaminants ou des effets, indirects ou indirects, de l'introduction des déchets dans le milieu marin.

2. JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE

2.1 La surveillance continue des opérations d'immersion est généralement entreprise pour les raisons suivantes:

i) déterminer si les conditions énoncées dans le permis ont été respectées (contrôle de la conformité) et ont, comme il était escompté, empêché l'apparition d'effets néfastes sur la zone réceptrice par suite de l'opération d'immersion;

ii) développer la base sur laquelle les demandes de permis sont évaluées en améliorant la connaissance des effets sur place des principaux rejets qui ne peuvent être directement estimés lors de l'évaluation en laboratoire ou d'après les données de la bibliographie disponible;

iii) fournir les preuves nécessaires pour démontrer que, dans le cadre du Protocole «immersions», les mesures de surveillance mises en oeuvre sont suffisantes pour garantir que les capacités de dispersion et d'assimilation du milieu marin ne sont pas dépassées et qu'un préjudice n'est pas causé à l'environnement et qu'il n'est pas porté atteinte à d'autres utilisations légitimes de la mer.

3. OBJECTIFS

3.1 La surveillance continue a pour objectif de déterminer les effets physiques (esthétiques, notamment), chimiques et biologiques et les conséquences pour le milieu marin de l'immersion de déchets.

4. STRATÉGIE

4.1 Les opérations de surveillance continue sont coûteuses puisqu'elles nécessitent des fonds considérables pour financer les programmes de mesure, échantillonnage et observation en mer ainsi que les travaux d'analyse ultérieurs effectués sur les échantillons.

Pour aborder le programme de surveillance continue sous un bon rapport coût-efficacité, il est essentiel que le programme ait des objectifs clairement définis, que les mesures et observations soient en mesure de répondre à ces objectifs et que les résultats soient, à des intervalles réguliers, examinés par rapport aux objectifs.

5. HYPOTHÈSE D'IMPACT

5.1 Pour fixer ces objectifs, il est d'abord nécessaire d'établir une hypothèse d'impact décrivant les effets prévus sur le milieu physique, chimique et biologique tant dans la zone d'immersion que dans les zones avoisinantes. L'hypothèse d'impact sert de base à la définition du programme de surveillance et d'observation sur le site.

5.2 L' hypothèse d'impact a pour objet, sur la base des informations disponibles, de fournir une analyse scientifique concise des effets potentiels de l'opération sur la santé humaine, les ressources biologiques, la flore et la faune marines, les valeurs d'agrément et autres utilisations légitimes de la mer. À cette fin, l'hypothèse d'impact doit intégrer des informations sur les caractéristiques des déchets et sur les conditions prévalant au site d'immersion proposé. Elle doit englober des échelles spatiales et temporelles des effets potentiels.

5.3 L'une des principales exigences de l'hypothèse d'impact est de fournir des critères qui décrivent les effets précis sur l'environnement des opérations d'immersion, en tenant compte du fait que ces effets sont à éviter à l'extérieur des zones d'immersion désignées.

5.4 L'hypothèse d'impact sert de base à la définition de la surveillance continue sur le site. Le programme de mesure doit être conçu pour vérifier si les modifications enregistrées dans le milieu récepteur se situent dans les limites prévues. Il convient de répondre aux questions suivantes:

a) quelles hypothèses vérifiables peuvent être tirées de l'hypothèse d'impact?

b) quelles mesures (type, emplacement, fréquence et exigences de performance) sont requises pour tester ces hypothèses?

c) Comment les données devraient-elles être gérées et interprétées?

6. ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

6.1 L'évaluation préliminaire doit être aussi complète que possible. Les principales zones d'impact potentiel doivent être identifiées, de même que celles que l'on estime présenter les conséquences les plus graves pour la santé humaine et pour l'environnement. Les altérations du milieu physique, les risques pour la santé humaine, la dégradation des ressources marines et les atteintes à d'autres utilisations légitimes de la mer sont souvent considérées comme des priorités à cet égard.

6.2 Les conséquences attendues de l'immersion (cibles) peuvent être décrites en termes d'habitats, processus, espèces, communautés et utilisations affectés par l'immersion. La nature précise de la modification prévue, la réponse ou la perturbation (effet) peuvent alors être décrites. La cible et l'effet doivent être décrits de manière suffisamment détaillée pour éliminer le moindre doute quant aux paramètres à mesurer au cours de la surveillance post-opérationnelle sur le site. Dans ce dernier cas, il peut être essentiel de déterminer «où» et «quand» les impacts peuvent être attendus.

7. BASE DE RÉFÉRENCE

7.1 Pour élaborer une hypothèse d'impact, il peut s'avérer nécessaire de mener une étude de base qui expose non seulement les caractéristiques environnementales mais aussi la variabilité de l'environnement.

Si l'on s'attend à des effets physiques ou chimiques au niveau du fond de la mer, il sera nécessaire d'examiner la structure de la communauté benthique dans les zones où les déchets se dispersent.

8. VÉRIFICATION DE L'HYPOTHÈSE D'IMPACT

8.1 Le programme de mesures doit être conçu pour vérifier si les modifications physiques, chimiques et biologiques se produisant dans le milieu récepteur se situent dans les limites prévues et ne dépassent pas le cadre de l'hypothèse d'impact.

Le programme de mesures doit être conçu pour déterminer:

a) si la zone d'impact diffère de celle qui était prévue;

b) si l'ampleur des modifications en dehors de la zone d'impact direct se situe dans l'échelle prévue.

Il peut être répondu à la première question en concevant une séquence de mesures spatiales et temporelles qui permettent de circonscrire la zone d'impact pour s'assurer que l'échelle spatiale initialement prévue n'est pas dépassée.

Il peut être répondu à la deuxième question en effectuant des mesures physiques, chimiques et biologiques qui fournissent des renseignements sur l'ampleur du changement se produisant en dehors de la zone d'impact après que l'opération d'immersion ait eu lieu (vérification d'une hypothèse d'impact zéro).

Avant que tout programme ne soit établi et que toutes mesures soient effectuées, il convient de répondre aux questions suivantes:

i) quelles hypothèses vérifiables peuvent être tirées de l'hypothèse d'impact?

ii) que faut-il exactement mesurer pour vérifier ces hypothèses d'impact?

iii) dans quel compartiment ou à quels emplacements les mesure peuvent-elles être le plus efficacement effectuées?

iv) pendant combien de temps les mesures doivent-elles continuer à être effectuées pour répondre au but initial?

v) Quelle échelle temporelle et spatiale doit-elle être appliquée aux mesures qui sont effectuées?

vi) Comment les données doivent-elles être traitées et interprétées?

8.2 Il est recommandé que le choix des paramètres à contrôler dépende avant tout des visées ultimes de la surveillance continue. Il n'est manifestement pas nécessaire de surveiller régulièrement tous les paramètres à tous les sites et il n'y a pas lieu de recourir à plus d'un substrat ou effet pour répondre à chacune des visées du programme de surveillance continue.

8.3 L'autorité chargée de la délivrance des permis est incitée à tenir compte des données d'investigation pertinentes dans la conception et la modification des programmes de surveillance. Les mesures peuvent être classées en deux types - celles qui se situent dans la zone d'impact prévue et celles qui se situent au dehors.

Les résultats de la surveillance continue (ou d'autres investigations connexes) doivent être examinés à des intervalles réguliers par rapport aux objectifs et ils peuvent servir de base pour:

1) modifier ou arrêter le programme de surveillance sur le site;

2) modifier ou annuler le permis;

3) redéfinir ou fermer le site d'immersion; et

4) modifier la base sur laquelle les demandes de permis sont évaluées en vue de l'immersion de déchets.

9. SURVEILLANCE CONTINUE

9.1 Chaque fois que, sur la base de l'hypothèse d'impact, des effets physiques ou chimiques sont prévus au niveau du fond de la mer, il est nécessaire de mesurer l'oxygène et les concentrations d'éléments nutritifs du fond et d'examiner la structure de la communauté benthique dans les zones où les déchets se dispersent. De plus la surface de la mer et le rivage seront soumis à observation afin d'y déceler la présence éventuelle de nappes huileuses, d'écume ou de matières solides flottantes.

9.2 Pour l'étendue spatiale de l'échantillonnage et des observations, il sera tenu compte de la taille de la zone destinée à l'immersion, de la mobilité des déchets immergés et des mouvements de l'eau déterminant la direction et l'étendue du transport de déchets.

9.3 La fréquence de l'investigation doit dépendre de plusieurs facteurs, lesquels dépendront à leur tout des caractéristiques de la zone d'immersion et des utilisations légitimes de la mer. Par exemple, dans les zones touristiques développées, la surface de la mer et le rivage doivent être observés sur une base quotidienne.

Si une même opération d'immersion est répétée depuis plusieurs années, il peut être possible d'en établir l'effet pour un apport constant de déchets, et il n'est alors nécessaire de mener des investigations répétées que si les modalités de l'opération donnent lieu à des modifications.

9.4 S'il est décidé de surveiller le retour à la normale d'une zone qui ne sert plus à l'immersion de déchets, il peut s'avérer nécessaire de procéder à des mesures plus fréquentes.

10. NOTIFICATION

10.1 Les Parties contractantes doivent informer l'Organisation de leurs activités de surveillance.

Des rapports concis sur les activités de surveillance doivent être établis et soumis à l'organisation dès qu'ils sont disponibles, conformément à l'article 26 de la Convention de Barcelone.

Les rapports doivent préciser les mesures effectuées, les résultats obtenus, dans quelle mesure ces données répondent aux objectifs de la surveillance et confirment l'hypothèse d'impact. Ces rapports devraient être adressés sur une base semestrielle.

11. INFORMATION EN RETOUR

11.1 L'information tirée de l'observation et des mesures effectuées sur le site peut servir à

a) modifier ou, dans le meilleur des cas, mettre un terme au programme de surveillance sur le site;
b) modifier ou annuler le permis;
c) revoir la base sur laquelle les demandes de permis sont évaluées.

APPUI TECHNIQUE

ANNEXE TECHNIQUE

ÉLÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE AVANT DE DÉCIDER LA DÉLIVRANCE DE TOUT PERMIS D'IMMERSION

La présente annexe technique a été établie en ayant à l'esprit que, bien que les lignes directrices ne s'appliquent qu'à l'élimination de déchets de poisson ou autres matières organiques solides issus des opérations industrielles de transformation du poisson et d'autres organismes marins, les Parties contractantes sont vivement incitées à envisager d'autres méthodes d'élimination (par ex., mise en décharge) et à explorer toutes les utilisations bénéfiques possibles des déchets (production de farine de poisson, d'engrais liquides ou de compost) avant de prendre toute décision de délivrer un permis d'immersion (voir section A, par. 2.1). La présente annexe technique n'a pas pour objet d'examiner toutes les possibilités offertes par les diverses techniques mais de fournir à leur sujet quelques indications.

L'évaluation des alternatives à l'immersion devrait, dans un premier temps et s'il y a lieu, porter sur:

1) les types, quantités et risques correspondants des déchets générés;

2) les détails du procédé de production et des sources de déchets qui le caractérisent; et

3) la faisabilité des techniques ci-après de réduction/prévention des déchets :
   - reformulation du produit;
   - modification du procédé;
   - transformation des déchets sur le lieu de production ou en dehors.

D'une manière générale, si l'audit requis révèle qu'il est possible de réduire les déchets à la source ou grâce au traitement des déchets sur le lieu de production ou en dehors, le demandeur de permis est censé formuler et mettre en oeuvre une stratégie de réduction des déchets, en collaboration avec les organismes nationaux et locaux concernés, ce qui comporte la fixation d'objectifs précis de réduction des déchets et des dispositions prévoyant de nouveaux audits de prévention des déchets pour s'assurer que ces objectifs sont atteints. Avant toute décision de délivrer ou renouveler un permis, il convient de s'assurer que toutes les exigences en matière de réduction ou prévention des déchets ont été respectées.

EXAMEN DES OPTIONS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

Les demandes de permis d'immersion de déchets de poisson ou autres matières apparentées doivent stipuler que toute l'attention voulue a été accordée à la hiérarchie suivante des options en matière de gestion des déchets, laquelle correspond à un ordre croissant d'impact sur l'environnement:

1) transformation des déchets sur lieu de production ou en dehors;
2) épuration visant à réduire ou à ôter les constituants nocifs; et
3) mise en décharge.

I. UTILISATIONS BÉNÉFIQUES DES DÉCHETS

L'industrie des produits de la pêche est confrontée au problème de l'élimination des déchets de poisson selon des modalités économiquement viables et écologiquement rationnelles. Avec la limitation ou la suppression de l'immersion au large et de la mise en décharge aux fins de protéger l'environnement, des techniques de remplacement sont mises au point pour la gestion des déchets de poisson. Le développement de produits à base de déchets de poisson à valeur ajoutée permettrait d'accroître l'utilisation et de créer des débouchés pour les déchets de produits de la mer.

Jusqu'à présent, la production de farine de poisson, de compost et d'engrais liquides à partir de déchets de poisson semble être une formule économiquement acceptable. Si de la farine de poisson est produite depuis longtemps, la production de compost et d'engrais liquides représente une approche relativement récente de la gestion des déchets de poisson.

Production de farine de poisson

Les déchets provenant de la transformation industrielle du poisson et d'autres organismes marins sont riches en protéines et matières grasses animales. Ils peuvent être transformés eux-mêmes sur le lieu de production ou transportés à une usine de farine de poisson. La farine de poisson - le produit fini - sert d'aliments pour le bétail (volaille, porcs, etc.) ou pour le poisson (dans l'aquaculture d'eau douce et marine).

Quand on examine cette option de la gestion des déchets, il convient de tenir compte des débouchés possibles pour ce produit , ainsi que des impacts nocifs éventuels d'une usine de farine de poisson sur l'environnement, à savoir par exemple:

- odeur de poisson dans l'aire de réception et d'autres locaux de l'usine;
- odeur de poisson émanant du dispositif de lavage;
- émission de gaz de combustion et de matières particulaires par les chaudières;
- rejet de l'effluent du lavage dans les eaux côtières.

Production de compost

L'utilisation directe de déchets de poisson comme engrais et pour l'épandage sur le sol est généralement déconseillée en raison de l'odeur extrêmement nauséabonde du poisson en putréfaction. Cette utilisation, même dans les zones où elle est autorisée, doit donc se limiter à l'enfouissement immédiat des déchets avant ou pendant la plantation. Cette méthode ne peut être pratiquée pendant l'été quand les cultures sont sur pied, bien que ce soit la période de production maximale de déchets de poisson. L'enfouissement est en outre difficile quand le sol est excessivement humide.

Quand les déchets de poisson sont enfouis ou mis en décharge, leur décomposition se produit dans des conditions anaérobies qui donnent naissance à des composés soufrés et azotés réduits et à de l'acide sulfhydrique, tous particulièrement malodorants. Le compostage anaérobie des déchets de poisson pose donc des problèmes d'odeur, de transport, d'application et de dommage esthétique, en plus de ses impacts dommageables pour l'environnement, lesquels sont principalement dus au fait que la plupart de l'azote présent dans le produit l'est sous des formes qui peuvent être aisément volatilisées ou lessivées, plutôt que sous forme de l'humus stable qui est généré par le compostage aérobie.

Pour réaliser un compostage aérobie, il faut que les déchets de poisson soient mélangés à des matières acides ou acidogènes au rapport C/N élevé qui ont une forte

capacité d'absorption et de complexation des ions ammonium et calcium et sont suffisamment floconneuses permettre une bonne aération, si bien qu'il n'y a pas de dégagement des odeurs nauséabondes auxquelles donne lieu la décomposition anaérobie. Les matières susceptibles d'être mélangées aux déchets de poisson à cette fin comprennent la tourbe blonde horticole (sphaigne) et la tourbe brune légère, ainsi que certains sous-produits de l'industrie du bois comme la sciure et les copeaux.

II. MISE EN DÉCHARGE

Quand des déchets sont enfouis ou mis en décharge, s'il s'agit de déchets de poisson la décomposition se produit dans des conditions anaérobies qui donnent naissance à des produits soufrés et azotés réduits particulièrement malodorants comme la cadavérine et la putrescine aux noms évocateurs, de même que l'acide sulfhydrique (gaz de l'œuf pourri). Le compostage anaérobie des déchets de poisson pose donc des problèmes d'odeur, de transport, d'application et de dommage esthétique, en plus de ses impacts dommageables pour l'environnement, lesquels sont principalement dus au fait que la plupart de l'azote présent dans le produit l'est sous des formes qui peuvent être aisément volatilisées ou lessivées, plutôt que sous forme de l'humus stable qui est généré par le compostage aérobie.

Les protéines, lipides et chitine de poisson sont aisément décomposées par des exoenzymes et enzymes autolytiques dans des cellules mortes, même dans des conditions où les organismes décomposeurs eux-mêmes ne sont pas actifs. Chez les poissons, les tissus intestinaux et musculaires sont particulièrement riches en enzymes qui dégradent divers constituants de la chair - comme les protéines -, des écailles et de la peau. Les enzymes peuvent agir même dans des conditions infra-optimales pour l'activité microbienne.

Les lipides de poisson, étant pour la plupart de type insaturé, s'oxydent rapidement à l'air pour produire des odeurs rances fétides.

Outre le problème des odeurs fétides, la mise en décharge peut avoir un impact néfaste sur la nappe phréatique.

PROJET DE

LIGNES DIRECTRICES POUR LA GESTION DE DÉCHETS DE POISSON OU AUTRES MATIÈRES ORGANIQUES ISSUS DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE TRANSFORMATION DU POISSON ET D'AUTRES ORGANISMES MARINS

Liste des modifications apportées au document par rapport au document présenté à la réunion des Points Focaux du PAM, Athènes, 11-14 septembre 2001

PARTIE A

- Page 4, point 1.1 : troisième paragraphe a été remplacé comme suit :

- original : « La définition d'«immersion» ne couvre pas l'élimination en mer d'organismes capturés incidemment par des bateaux de pêche lors des activités de pêche. Cependant, elle comprend les organismes provenant de prises incidentes s'ils proviennent d'une usine de transformation de poisson. »

- révision : « Le terme «immersion» ne vise pas :

  (a) Le rejet en mer de déchets ou autres matières résultant ou provenant de l'exploitation normale de navires et aéronefs ainsi que leur équipement, à l'exception des déchets ou autres matières transportés par ou transbordés sur des navires ou aéronefs qui sont utilisés pour l'immersion de ces matières ou provenant du traitement de tels déchets ou autres matières à desdits navires ou aéronefs.

  (b) Le dépôt de matières à des fins autres que leur simple élimination sous réserve qu'un tel dépôt ne soit pas incompatible avec l'objet du présent Protocole. »

EP

Programa de las
Naciones Unidas
Para el Medio Ambiente

UNEP(DEC)/MED IG.13/5
27 Septeimbre 2001

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

PLAN DE ACCIÓN PARA EL MEDITERRÁNEO

Duodécima reunión ordinaria de las Partes
Contratantes en el Convenio para la protección
del mar Mediterráneo contra la contaminación
y sus Protocolos

Mónaco, 14 a 17 de noviembre de 2001

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

PNUMA
Atenas, 2001

ÍNDICE

		Página
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

Página

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 Organización[1] 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 aspersión 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 utilizaciones 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 y6 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 utilizaciones 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 caber 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 utilizaciones 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 nos 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 oxigeno 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 (pre-eliminación) 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 s e 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 llevase 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 los 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."

EP

برنامج الأمم
المتحدة للبيئة

UNEP/DEC/MED IG.13/5
1 October 2001

ARABIC

Original: ENGLISH

خطة عمل البحر المتوسط

الاجتماع العادي الثاني عشر للأطراف المتعاقدة
في اتفاقية حماية البحر المتوسط من التلوث

موناكو، 14-17 تشرين الثاني/نوفمبر 2001

خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

المحتويات

تمهيد ١
مقدمة ٢
أولاً - متطلبات بروتوكول الإلقاء ٣
ثانيا - شروط منح تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى في البحر ٤

الجزء ألف

تقدير النفايات السمكية وإدارتها

١- توصيف النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى
٢- تقييم الحاجة إلى التخلص من النفايات ٤
٣- عملية اتخاذ القرارات ٥
٤ - توصيف النفايات ٦
٥ - انتقاء موقع الإلقاء ٧
٦ - تقدير الآثار المحتملة ٩
٧ - أساليب التخلص من النفايات ١١
٨ - التصاريح وشروطها ١١

الجزء باء

رصد عمليات إلقاء النفايات

١- تعريف ١٥
٢ - الأساس المنطقي ١٥
٣ - الغايات ١٥
٤ - الاستراتيجية ١٥
٥ - فرضية الأثر ١٥
٦ - التقييم الأولي ١٦
٧ - القاعدة المرجعية ١٦
٨ - التحقق من فرضية الأثر: تحديد برنامج الرصد ١٧
٩ - الرصد ١٨
١٠ - لإخطار ١٨
١١ - المعلومات المرتدة ١٨

الدعم التقني

مرفق تقني

الاعتبارات المرعية قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصريح لإلقاء النفايات ٢٠
دراسة خيارات إدارة النفايات ٢٠
أولاً - أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات ٢٠
ثانياً - التخلص البري ٢٢

تمهيد

هذه الخطوط التوجيهية مقترحة لمساعدة الأطراف المتعاقدة في اتفاقية برشلونة على تنفيذ بروتوكول منع وإزالة تلوث البحر الأبيض المتوسط الناجم عن إلقاء النفايات من السفن والطائرات أو ترميدها بحرا، المشار إليه فيما بعد باسم "بروتوكول الإلقاء"، وذلك فيما يتعلق بإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى.

والغرض من هذه الخطوط هو أن تستخدمها السلطات الوطنية المسؤولة عن تنظيم إلقاء النفايات وأن تسترشد بها في تقييم الطلبات الخاصة بإلقاء النفايات بطريقة تتماشى مع أحكام بروتوكول الإلقاء. وينصب التركيز على التقليل التدريجي من الحاجة إلى استخدام البحر لأغرض إلقاء النفايات. كما أن هناك إقراراً بأن تفادي التلوث يتطلب ضوابط صارمة على انبعاث وتشتت المواد الملوِّثة واستخدام الإجراءات العلمية في انتقاء الخيارات المناسبة لتصريف النفايات. وعند تطبيق هذه الخطوط فإنه يتعين مراعاة أوجه الالتباس فيما يتصل بتقدير الآثار على البيئة البحرية وتطبيق النهج التحوطي في معالجة تلك الأوجه. ومن الواجب أن تطبق الخطوط على أساس أن القبول بإلقاء النفايات في ظل ظروف معينة لا يلغي واجب بذل المزيد من الجهود لتقليل الحاجة إلى تدابير الإلقاء.

على أن هناك إقراراً ضمنياً بأن الاعتبارات العامة والإجراءات التفصيلية المعروضة في هذه الخطوط ليست قابلة للتطبيق برمَّتها على كل الحالات الوطنية والمحلية.

مقدمة

تسفر عمليات تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى عن مقادير ضخمة من النفايات، بما في ذلك رؤوس الأسماك، وذيولها، وأحشاؤها، وأعضاؤها الداخلية. ويمكن أن يصل حجم النفايات السمكية إلى ٦٠ في المائة من وزن الأسماك قبل تجهيزها، وذلك تبعاً للأنواع المجهزة. وحتى وقت قريب فقد كان من الشائع التخلص من مثل هذه النفايات في البحر، بما يعنيه ذلك من إثقال النظام الإيكولوجي، وخلق آثار ضارة، وإلحاق الأذى بنوعية الحياة البشرية. وتشتد هذه المخاطر على وجه الخصوص حينما يلقى بالنفايات في الأحواض المائية الضحلة أو شبه المحوَّطة.

وللعناصر العضوية من النفايات السمكية طلب بيولوجي شديد على الأكسجين، كما أنها قابلة للتفسخ، ويمكن لها، إن لم تتم إدارتها على النحو المناسب، أن تخلق مشكلات بيئية وصحية. ولا بد من النظر في الإطار الزمني الفاصل بين إنتاج النفايات والتخلص النهائي منها. وتتحلل معظم النفايات السمكية بسرعة في الطقس الحار ويمكن أن تتسبب في مشكلات جمالية وأن تطلق روائح نفاذة نتيجة التحلل إن لم تُخزَّن بشكل ملائم أو يجري التخلص منها على عجل.

وبالمستطاع تفادي الآثار السلبية لإلقاء النفايات إذا ما تم القيام بما يلي: (أ) انتقاء موقع مناسب للإلقاء؛ أو (ب) استخدام طرق أخرى للتخلص؛ أو (جـ) تجهيز النفايات لاستخلاص منتجات صالحة للاستخدام. وإذا ما ساد الرأي بأن إخضاع النفايات إلى مزيد من التجهيز لتتحول إلى مسحوق سمكي هو بديل صالح، فإن من الضروري أن تكون هذه النفايات حديثة العهد.

أولاً - متطلبات بروتوكول الإلقاء

١-١ تحظر المادة ٤-١ من بروتوكول الإلقاء القيام بإلقاء النفايات والمواد الأخرى في البحر.

١-٢ غير أن المادة ٤-٢(ب) من بروتوكول الإلقاء تستثني من ذلك في ظل ظروف معينة، وضمن جملة أمور، "نفايات الأسماك أو المواد العضوية الناتجة عن تجهيز الأسماك والكائنات الحية البحرية الأخرى".

١-٣ وبموجب المادة ٥ فإن إلقاء النفايات أو المواد الأخرى الواردة في المادة ٤-٢ يتطلب تصريحاً خاصاً مسبقاً من السلطات الوطنية المختصة.

١-٤ كما أن المادة ٦ من بروتوكول الإلقاء تنص على أن التصاريح المشار إليها في المادة ٥ لا تصدر إلا بعد النظر بعناية في العوامل الواردة في مرفق هذا البروتوكول. وتشير المادة ٦-٢ أن على الأطراف المتعاقدة أن تستحدث وتعتمد معايير ومبادئ توجيهية وإجراءات لإلقاء النفايات أو المواد الأخرى الواردة في المادة ٤-٢ وذلك لمنع التلوث والتخفيف منه والقضاء عليه.

١-٥ وقد أُعدَّت هذه الخطوط التوجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى بغية توفير الإرشاد إلى الأطراف المتعاقدة بشأن ما يلي:

(أ) الاضطلاع بواجباتها المتصلة بمسألة تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى؛

(ب) تزويد المنظمة[1] ببيانات موثوقة عن مدخلات مواد النفايات التي تم التخلص منها في المياه التي يغطيها بروتوكول الإلقاء.

١-٦ وفي ضوء ما تقدم فإن هذه الخطوط التوجيهية تهدف إلى تمكين الأطراف المتعاقدة من إدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك أو العضويات البحرية الأخرى. وتتعلق الخطوط تحديداً بإلقاء النفايات الصلبة من السفن والطائرات. ولا تُعنى الخطوط بإلقاء مواد النفايات الأخرى غير العضوية (مثل أصداف الرخويات) أو التخلص من مواد النفايات بطرق غير الإلقاء من السفن (مثل التصريف من الشواطئ عبر الأنابيب).

١-٧ والخطوط التوجيهية هذه معروضة في جزأين. الجزء ألف ويتناول مسائل تقدير وإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، والجزء باء الذي يوفر الإرشاد بشأن تصميم وتنفيذ تدابير رصد عمليات إلقاء النفايات. وبالإضافة إلى ذلك فإن المرفق التقني يستعرض الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها قبل تقرير منح تصريح بإلقاء النفايات.

---

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة ممثلاً بوحدة تنسيق خطة عمل البحر المتوسط (انظر المادة ١٧ من اتفاقية برشلونة).

ثانياً - شروط منح تصاريح إلقاء النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى في البحر

الجزء ألف
تقدير النفايات السمكية وإدارتها

١- توصيف النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

١-١ لأغراض هذه الخطوط التوجيهية تنطبق التعاريف التالية:

- "النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى" هي النفايات الصلبة المتولدة عن التجهيز الصناعي لأسماك قطاعي الصيد والتربية على حد سواء والعضويات البحرية الأخرى، والمؤلفة من الأسماك غير المجهزة وأجزاء الأسماك مثل الرؤوس، والذيول، والزعانف، والحراشف، والعظام، والجلود، واللحوم، والبيوض، والأعضاء الداخلية، وكذلك الأجزاء العضوية والأصداف القرنية للعضويات البحرية الأخرى مثل المحاريات، والزقّيات، والمشار إليها فيما بعد على أنها نفايات سمكية. ولا يشمل هذا التعريف أية نفايات صلبة أخرى، مثل مواد التعبئة، والقفازات، وسدادات الآذان، والشرائط المطاطية، والمعدات الأخرى المستخدمة في التجهيز الصناعي التي قد تلقى جنباً إلى جنب مع الأسماك، وينبغي ألا تُلقى هذه النفايات في البحر. كما أن النفايات السائلة، وكذلك الأصداف غير العضوية للرخويات، ليست مدرجة ضمن هذا التعريف ويتعين عدم إلقائها في البحر بموجب هذه الخطوط التوجيهية. وبالنسبة للنفايات السائلة النابعة من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك تفريغ الأسماك، وإعدادها، وتجميدها، ورش المعدات، ونقل الفضلات، وتنظيف المرافق فإنه يجوز، وبعد معالجتها على النحو المناسب، تصريفها في البحر وفقاً للوائح الوطنية لنوعية المياه وبرتوكول حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من المصادر والأنشطة البرية (بروتوكول المصادر البرية). وفي العادة فإن معالجة مياه النفايات تشمل التصفية بغرابيل دقيقة (١ مم)، ونزع الزيوت، ونزع الشحوم؛

- "الإلقاء" هو أي تخلص متعمد في البحر من السفن للنفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى؛

- "الإلقاء" لا يشمل التخلص في البحر من عضويات المصيد العرضي من السفن خلال عمليات الصيد. غير أنه يشمل تلك العضويات إذا ما كانت نابعة من مصنع تجهيز للأسماك؛

- "السلطات الوطنية" هي سلطات الأطراف المتعاقدة المسؤولة عن تنظيم عمليات إلقاء النفايات في البحر؛ و

- "الطالب" هو من يتقدم من الأفراد أو الشركات بطلب تصريح لإلقاء النفايات السمكية في البحر.

٢- تقييم الحاجة إلى التخلص من النفايات

٢-١ ينبغي أن يتم التخلص من كل النفايات الصلبة الناجمة عن تجهيز الأسماك باستخدام مرفق لاسترداد المنتجات الثانوية في المقام الأول. وفي حال الافتقار إلى مثل هذا المرفق، أو حينما يتجاوز حجم النفايات السمكية قدرة المرفق المذكور، أو في الحالات الأخرى التي يعجز فيها ذلك المرفق عن تلقي النفايات الصلبة، فإنه يجوز التخلص من النفايات في البر أو إلقائها في البحر.

وفي العديد من الحالات فإن الإلقاء يلحق الأذى بالبيئة الطبيعية، ويؤدي إلى تدهور نوعية الحياة، ويؤثر على بعض الأنشطة الاقتصادية؛ ولذا فإن من الواجب قبل اتخاذ أي قرار بمنح تصاريح الإلقاء أن يُنظر في إمكانية استخدام طرق أخرى للتخلص و/أو الاستعمال. ويتعين إيلاء انتباه خاص إلى إمكانيات تفادي الإلقاء واستخدام بدائل مفضّلة بيئياً عوضاً عنه. وتُحص الأطراف المتعاقدة على النظر في طرق التخلص الأخرى (مثل التخلص البري)، واستكشاف أوجه الاستخدام المفيدة الممكنة للنفايات (المساحيق السمكية أو إنتاج سماد الكومة) قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصاريح الإلقاء (انظر المرفق التقني). وقبول الإلقاء في ظل ظروف معينة يجب ألا يعني إسقاط واجب الجهة المولِّدة للنفايات في بذل المزيد من الجهود لتقليل الحاجة إلى الإلقاء عبر تطبيق أساليب الإدارة المثلى.

وبالنظر إلى طبيعة النفايات السمكية، فإن محور الاهتمام فيما يتعلق بإلقاء هذه النفايات يتركز على الترويج لاستهلاكها البيولوجي (أي استهلاك الأسماك والعضويات البحرية الأخرى لها). ولهذا فمن الواجب إبداء العناية في تحديد المواقع بما ييسر إتاحة هذه النفايات للعضويات المستهلِكة وللتقليل من الآثار الضارة على البيئة البحرية والاستخدام المشروع للبحر.

٣- عملية اتخاذ القرارات

٣-١ يتسم الانتقاء السليم لموقع في البحر لإلقاء النفايات السمكية بأهمية عظمى. ومن المفروض أن يكفل انتقاء الموقع التقليل من الأثر على مناطق الترفيه، والحياة البحرية، والمخزونات السمكية، ومصايد الأسماك، وكذلك على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر (مثل إفساد نوعية المياه)، على نحو ما هو وارد في الجزء جيم من مرفق بروتوكول الإلقاء. (يرد المزيد من الإرشادات بشأن تطبيق الجزء جيم من المرفق في القسم ٧ أدناه).

٣-٢ وبغية تحديد الظروف التي يمكن في ظلها إصدار تصاريح لإلقاء النفايات السمكية، فإن على الأطراف المتعاقدة أن تستحدث، على أساس قطري و/أو إقليمي حسب الاقتضاء، عملية لاتخاذ القرارات بغية تقييم النفايات السمكية، بما يراعي حماية الصحة البشرية والبيئة البحرية.

٣-٣ وتستند عملية اتخاذ القرارات على مجموعة من المعايير المستحدثة على أساس قطري و/أو إقليمي يلبي أحكام المواد ٤، و٥، و٦ من البروتوكول والصالحة للتطبيق على النفايات السمكية. ويتعين أن تراعي تلك المعايير الخبرة المكتسبة بشأن الآثار المحتملة على الصحة البشرية، والبيئة البحرية، وأوجه الاستخدام الأخرى للبحر.

ويمكن وصف هذه المعايير على النحو التالي:

(أ) كمية النفايات وتركيبها الفيزيائي والكيميائي (التقريبي)؛
(ب) السمات الكيميائية والبيوكيميائية؛
(جـ) السمات البيولوجية؛
(د) المداومة؛
(هـ) آثار الإلقاء على البيئة البحرية، والصحة البشرية، واستخدام البحر؛
(و) سمات الموقع المقترح للإلقاء.

٣-٤ ويتعين استقاء المعايير من الدراسات المتاحة عن آثار إلقاء النفايات السمكية على البحر في المناطق الأخرى.

٣-٥ وعند تعذر تلبية المعايير فإن على الطرف المتعاقد أن يمتنع عن منح التصريح، ما لم تشر الدراسة التفصيلية وفقاً للجزء جيم من مرفق بروتوكول الإلقاء إلى أن الإلقاء في البحر هو، مع ذلك، الخيار الأقل ضرراً بالمقارنة مع خيارات الإدارة الأخرى. وفي حال التوصل إلى هذه النتيجة فإن على الطرف المتعاقد أن يقوم بما يلي:

(أ) اتخاذ كل الخطوات العملية للتخفيف من آثار عملية الإلقاء على البيئة البحرية؛

(ب) إعداد فرضية مفصلة عن الأثر البيئي البحري؛

(جـ) الشروع في الرصد (أنشطة المتابعة) لتحديد أية آثار ضارة متوقعة للإلقاء، على أن تراعى على وجه الخصوص فرضية الأثر البيئي البحري؛
(د) إصدار التصريح المعين؛

(هـ) إخطار المنظمة بعملية الإلقاء المنفَّذة، مع تحديد أسباب منح تصريح الإلقاء.

٣-٦ وبغية تقييم إمكانية تنسيق أو توحيد المعايير المشار إليها في الفقرات من ٣-٢ إلى ٣-٤ أعلاه، يُطلب إلى الأطراف المتعاقدة أن تُخطر المنظمة بالمعايير المعتمدة، وكذلك بالأساس العلمي الذي ارتكزت إليه عملية استحداث المعايير.

٣-٧ وعند الانتهاء من تقديرها للآثار البيئية لتلك العمليات، وقبل منح التصريح، فإن على الأطراف المتعاقدة أن تصوغ فرضية للأثر وفقاً للإرشادات الواردة في الفقرات من ٥-١ إلى ٥-٤ من الجزء باء. وستوفر فرضية الأثر هذه المرتكز الرئيسي لأنشطة الرصد اللاحقة بعد العملية.

٤ - توصيف النفايات

٤-١ يعتبر الوصف والتوصيف التفصيليين للنفايات من بين الشروط المسبقة الأساسية لدراسة البدائل المتاحة ولتقرير ما إذا كان يمكن إلقاؤها. وإذا ما كان التوصيف رديئاً إلى درجة تحول دون وضع تقدير مناسب لآثارها المحتملة على الصحة البشرية والبيئة فإنه لا يجوز إلقاء تلك النفايات.

الكمية والتركيب الفيزيائي

٤-٢ من الواجب الحصول على المعلومات التالية قبل السماح بإلقاء النفايات في البحر:

- أنواع الأسماك أو العضويات المجهزة الأخرى؛
- مصدر النفايات السمكية (مصنع تعليب، إلخ...)
- كمية النفايات المراد إلقاؤها في البحر ومعدل التخلص (الوزن السنوي، ومتوسط الوزن اليومي، والأسبوعي، والشهري في العام الواحد)؛
- التركيب الوسطي للنفايات السمكية (النسبة المئوية من وزن كل عنصر من الأسماك أو العضويات)؛
- النسبة المئوية المتوسطة للمرحلة الصلبة للنفايات من حيث الوزن.

التركيب الكيميائي (التقريبي) والتوصيف البيولوجي

٤-٣ تدعو الحاجة إلى توصيف كيميائي وبيولوجي للنفايات لتقدير الأثر المحتمل بشكل كامل. ومن الواجب أن يوفر الطالب المعلومات اللازمة.

٤-٤ قد تحتوي الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، ولاسيما الآتية من قطاع تربية الأحياء المائية، على مواد كيميائية مختلفة، مثل المعادن الثقيلة، والمضادات الحيوية، والهرمونات. وعلى ما يبدو فثمة ما يبرر الهواجس المتصلة بفرط استخدام بعض المواد الكيميائية التي لم يتم وضع تقدير مناسب لمخاطرها فيما يتعلق بالبيئة البحرية أو إساءة ذلك الاستخدام.

٤-٥ وقد تتعرض المواد في النفايات السمكية لتغيرات فيزيائية، وكيميائية، وبيوكيميائية عندما توضع في البيئة البحرية. ومن الواجب دراسة قابلية تعرض النفايات السمكية لمثل هذه التحولات في ضوء مصيرها النهائي وآثارها المحتملة. وبالإضافة إلى ذلك فإن مختلف المواد الكيميائية القائمة في النفايات السمكية، وكذلك العوامل المُمْرِضة، والأنواع غير المحلية قد تخلّف آثاراً ضارة على العشائر السمكية الطليقة التي تستهلك النفايات السمكية أو أنها قد تتراكم في الرُسابات البحرية. ويتعين أن تراعى هذه الجوانب في فرضية الأثر وفي برنامج الرصد أيضا.

٤-٦ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي) والميكروبي:

أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
- متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
- متوسط النسبة المئوية للرماد؛
- وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
- وجود المعادن الثَّزْرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.

(ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
- الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
- مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)، والنتروجين، والفسفور

(جـ) قابلية التفسخ

(د) الميكروبات (البكتيريات والفيروسات)

٥ - انتقاء موقع الإلقاء

٥-١ تُبحث المسائل المرتبطة بمعايير انتقاء مواقع الإلقاء بتفصيل أوسع في الدراسات التي تعدها جماعة الخبراء المشتركة بين الوكالات المعنية بالجوانب العلمية لتلوث البحار (التقارير والدراسات رقم ١٦: المعايير العلمية لانتقاء مواقع التخلص من النفايات في البحر، المنظمة البحرية الدولية، ١٩٨٢)، والمجلس الدولي لاستكشاف البحار (تقرير المؤتمر التاسع للجنة أوسلو، المرفق ٦)، والمنظمة البحرية الدولية (خطوط توجيهية لتقدير النفايات أو المواد الأخرى التي قد ينظر في أمر إلقائها).

وانتقاء موقع لعمليات الإلقاء في البحر لا يشمل فحسب دراسة البارامترات البيئية، بل والجدوى الاقتصادية والتشغيلية أيضا.

٥-٢ يتسم الانتقاء السليم لموقع في البحر لإلقاء النفايات بأهمية كبرى. وبغية التمكن من انتقاء الموقع المناسب، فإن على السلطات الوطنية أن تنظر في المعلومات الأساسية المتعلقة بسمات الموقع في مرحلة مبكرة للغاية من عملية اتخاذ القرارات. ومن الواجب أن تشمل المعلومات اللازمة لانتقاء موقع الإلقاء ما يلي:

أ) الإحداثيات الجغرافية لمنطقة الإلقاء المحتملة (خطوط الطول وخطوط العرض).

ب) المسافة إلى أقرب خط للشاطئ، وكذلك مدى قرب منطقة الإلقاء من المناطق التالية:

- مناطق الترفيه؛
- مناطق التفقيس، والتجدد، والحضانة للأسماك، والقشريات، والرخويات؛
- مسالك الهجرة المعروفة للأسماك أو الثدييات البحرية؛
- مناطق الصيد التجاري والترفيهي؛
- مناطق تربية العضويات البحرية؛
- المناطق ذات الطبيعة الجميلة أو الأهمية الثقافية أو التاريخية البالغة؛
- المناطق ذات الأهمية العلمية، أو البيولوجية، أو الإيكولوجية الخاصة؛
- خطوط النقل البحري؛
- مناطق الحظر العسكرية؛
- أوجه الاستخدام الهندسية لقاع البحر (مثل العمليات المحتملة أو الجارية للتعدين في قعر البحر، والكوابل تحت البحر، ومواقع تحلية المياه أو صون الطاقة).

جـ) السمات الفيزيائية لعمود الماء، بما في ذلك درجة الحرارة، والعمق، واحتمال وجود منحدر حراري/كثافي وكيفية تباينه في العمق بالمقارنة مع الظروف الموسمية والمناخية، وفترات المد والجزر، ووجهة الإهليلج المدي، ومتوسط سرعة الانسياقات السطحية والقاعية ووجهتها، وسرعات التيارات القاعية الناجمة عن موجات العواصف، والسمات العامة للريح والأمواج، والعدد المتوسط للأيام العاصفة في السنة.

د) السمات الكيميائية والبيولوجية لعمود الماء، بما في ذلك الرقم الهيدروجيني، والأوكسجين المحلول عند سطح البحر وقاعه، والعناصر المغذية وأشكالها المختلفة، والقدرة الإنتاجية الأولية وعشائر العضويات القاعية.

٥-٣ ويعتبر حجم موقع الإلقاء أحد الاعتبارات الهامة. وينبغي أن يكون الموقع كبيراً بدرجة تكفي لتمثل الكميات المتوقعة من النفايات دون حدوث تراكم ضخم على مستوى قاع البحر.

ومن الواجب ألا يخل إلقاء النفايات السمكية أو يضر بقيمة أوجه الاستخدام التجارية والاقتصادية المشروعة للبيئة البحرية. وينبغي أن يراعي انتقاء مواقع الإلقاء طبيعة ومدى العمليات التجارية والترفيهية على حد سواء لصيد الأسماك، وكذلك وجود مناطق تربية الأحياء المائية، والتفقيس، والحضانة، والتغذية.

٥-٤ ويشمل التقدير الأساسي لموقع جديد أو قائم النظر في الآثار التي قد تنشأ من الأنشطة الأخرى في منطقة الإلقاء.

ويتعين تقييم المستوى الراهن للضغط على التجمعات البيولوجية الناشئ عن تلك الأنشطة قبل الترخيص بأية عمليات جديدة أو إضافية للإلقاء.

ومن الواجب أن تؤخذ في الاعتبار أوجه الاستخدام المحتملة المقبلة للموارد ومرافق الترفيه في منطقة الإلقاء.

٥-٥ وتعتبر المعلومات المستخلصة من الدراسات القاعدية والرصدية هامة بالنسبة لتقييم أي نشاط جديد من أنشطة الإلقاء في الموقع ذاته أو على مقربة منه.

٦ - تقدير الآثار المحتملة

٦-١ من المفترض أن يؤدي تقدير الآثار المحتملة إلى بيان دقيق عن التبعات المنتظرة لخيارات التخلص البحرية أو البرية، أي "فرضية الأثر". ويوفر ذلك مرتكزاً لتقرير مسألة قبول أو رفض خيار التخلص المقترح ولتحديد متطلبات الرصد البيئي. وقدر المستطاع فإن من الواجب تفادي خيارات إدارة النفايات التي تتسبب في آثار ضارة على البيئة البحرية، وتؤذي الصحة البشرية، وتعرقل أوجه الاستخدام المزمعة للبحر وإعطاء الأفضلية للتقنيات التي تمنع الآثار الضارة.

٦-٢ وينبغي أن يراعي التقدير المعلومات عن سمات النفايات السمكية والظروف القائمة عند موقع الإلقاء المقترح (المواقع المقترحة)، وأن يحدد الآثار المحتملة على الصحة البشرية، والموارد الحية، ومناطق الترفيه، وأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر. وينبغي أن يعين التقدير طبيعة الآثار المنتظرة، ونطاقها المكاني ومدتها بالاستناد إلى افتراضات متحفظة معقولة.

٦-٣ ومن الواجب أن يكون التقدير شاملاً قدر الإمكان. كما ينبغي تحديد الآثار المحتملة الرئيسية خلال عملية انتقاء موقع الإلقاء، أي تلك الآثار التي يعتبر أنها تشكل أخطر التهديدات على الصحة البشرية والبيئة. ويُنظر في الغالب إلى تغيير البيئية المادية، والمخاطر على الصحة البشرية، وخفض قيمة الموارد البحرية، والتدخل بأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر والشاطئ على أنها البواعث الرئيسية للقلق في هذا الصدد.

٦-٤ وعند بناء فرضية الأثر فإنه يتعين إيلاء انتباه خاص، وإن لم يكن حصرياً، إلى الآثار المحتملة على مناطق الترفيه (مثل وجود العائمات)، والمناطق الحساسة (مثل مناطق التفقيس، أو الحضانة، أو التغذية)، وعلى الموائل (مثل التعديلات البيولوجية، والكيميائية، والفيزيائية)، وأنماط الهجرة، وقابلية الموارد للتسويق. كما ينبغي مراعاة الآثار المحتملة على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر بما فيها صيد الأسماك، والملاحة، وأوجه الاستخدام الهندسية، والمناطق ذات الاهتمام والقيمة الخاصين، والاستعمالات التقليدية للبحر.

٦-٥ وحتى النفايات الأقل تعقيداً والأبعد عن الإيذاء يمكن أن تخلّف طائفة متنوعة من الآثار الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية. وليس بمقدور فرضيات الأثر أن تسعى لتعكس كل هذه الآثار. ومن الواجب الإقرار بأن فرضيات الأثر الشاملة ذاتها قد لا تُعنى بكل التصورات المحتملة، مثل الآثار غير المتوقعة. ولذلك فإن من الضروري أن يُربط برنامج الرصد مباشرة بالفرضيات وأن يعمل كآلية للمعلومات المرتدة للتثبت من التوقعات واستعراض مدى كفاية تدابير الإدارة المطبقة على عملية الإلقاء وعلى موقع الإلقاء. ومن المهم تحديد مصادر الالتباس وتبعاتها.

٦-٦ وينبغي وصف التبعات المتوقعة للإلقاء من زاوية ما يتأثر بها من موائل، وعمليات، وأنواع، وتجمعات، وأوجه استخدام. كما يجب أن توصف الطبيعة الدقيقة للأثر المتوقع (مثل التغير، أو الاستجابة، أو العرقلة). ويتعين تحديد الأثر كمياً بتفاصيل وافية بحيث لا يكون هناك أي شك فيما يتعلق بالمتغيرات التي ستقاس خلال الرصد الميداني. وفي السياق الأخير فإن من الضروري تحديد الآثار المنتظرة من حيث المكان والزمان.

٦-٧ يتعين تحليل كل خيار للتخلص من النفايات في ضوء التقدير المقارن للشواغل التالية: مخاطر الصحة البشرية، والتكاليف البيئية، والأخطار (بما في ذلك الحوادث)، والعوامل الاقتصادية، والحرمان من أوجه الاستخدام المقبلة. وإذا ما كشف هذا التقدير عن أنه لا تتوافر معلومات كافية لتحديد الآثار المحتملة لخيار التخلص المقترح، بما في ذلك العواقب الضارة طويلة الأجل، فإن من الواجب عندها عدم المضي في دراسة هذا الخيار. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه إذا ما بين تفسير التقدير المقارن أن خيار الإلقاء هو أقل تفضيلاً فإن من الواجب عدم منح تصريح الإلقاء.

وينبغي أن يُختتم كل تقدير ببيان يساند قرار منح تصريح الإلقاء أو حجبه.

٦-٨ وحينما تدعو الحاجة إلى الرصد فإن من المفترض أن تساعد الآثار والبارامترات الموصوفة في الفرضيات في توجيه الجهود الميدانية والتحليلية، بحيث يمكن الحصول على المعلومات ذات الصلة على النحو الأمثل من حيث الفعالية والكفاءة التكاليفية.

<u>الروائح والآثار المادية والجمالية</u>

٦-٩ قد تخلّف النفايات آثاراً مادية وجمالية بالغة في نقطة التخلص. وتشمل هذه الآثار الخفض المؤقت لشفافية مياها البحر، وتلوُّن عمود الماء، والزيادة الموضعية لمستويات المواد الصلبة المعلقة، وتغطية قاع البحر. ويمكن أن تتراكم النفايات السمكية على خطوط الشواطئ أو أن تطفو على سطح الماء. وبالإضافة إلى ذلك فإن إلقاء النفايات قد يتسبب في ظهور الطُفاحات وبقع الزيت على سطح البحر.

<u>تحلل النفايات يبعث رائحة كريهة</u>

٦-١٠ كما أن الآثار المادية والجمالية قد تمتد أيضاً لتشمل مناطق خارج منطقة الإلقاء الفعلية، وذلك نتيجة تحرك المواد الملقاة بفعل حركة الأمواج والمد والجزر وتحركات التيارات المتخلّفة، ولاسيما في حالة المواد ذات الكثافة النسبية المنخفضة. وعلى وجه الخصوص فإن الأثر السلبي يبدو جلياً إذا ما وصلت الأجزاء الصلبة، أو الطُفاحات، أو البقع الزيتية إلى الشاطئ.

الأثر الكيميائي

٦-١١ في الأحواض المحوَّطة نسبياً وذات المياه الضحلة فإن المواد الملقاة قد تضر بالنظام الأوكسجيني لنُظم التلقي. وبالطريقة ذاتها فإن إلقاء النفايات قد يؤثر تأثيراً كبيراً على تدفقات العناصر المغذية، ومن ثم فإنه يسهم إسهاماً كبيراً، في الحالات الشديدة للغاية، في أُجُون المناطق المتلقية.

وتحتوي النفايات السمكية على مواد كيميائية مختلفة، وعلى رأسها المعادن الثقيلة والهيدركربونات المُكلوَرة، التي قد تتراكم في الرُسابات البحرية وتُطلق في وقت لاحق في عمود الماء في ظل ظروف مخصوصة، وبالتالي فإنها تغدو متاحة للعضويات البحرية.

الأثر البكتيري

٦-١٢ تخضع النفايات لعملية تحلل سريعة تحت تأثير البكتيريات عضوية التغذية. وتضحي النفايات التي لا تستهلكها العضويات البحرية هدفاً لأنشطة البكتيريات المذكورة. ويؤدي الإلقاء المتواصل للنفايات إلى زيادة في كثافة البكتيريات عضوية التغذية في منطقة الإلقاء.

الأثر البيولوجي والصحي

٦-١٢ إن الأثر البيولوجي المباشر لإلقاء النفايات هو اجتذاب النوارس، والأسماك والأنواع الأخرى، التي تستهلك النفايات. وقد تؤثر النفايات غير المستهلكة، بترسبها على قاع البحر، على النباتات والحيوانات القاعية. ويغير الأُجُون الناجم عن إلقاء النفايات من هيكل التجمعات العوالقية والقاعية. وفي الظروف الخطيرة فإن استنفاد الأوكسجين قد يترك آثاراً ضارة، ويحدث نفوقاً جماعيا.

على أنه في بعض الحالات، وبعد وقف أنشطة الإلقاء، فقد يكون هناك تعديل في النظام الإيكولوجي.

وفي حالات خاصة معينة فإن إلقاء النفايات قد يخل بهجرة الأسماك والقشريات.

٦-١٣ قد تخلّف عوامل ممرضة مختلفة تحتويها النفايات السمكية آثاراً سلبية حادة على صحة العضويات البحرية الرئيسية ذات الأهمية التجارية، وكذلك على العضويات البحرية الأخرى وعلى النظام الإيكولوجي بأكمله.

وقد تحدث الأنواع غير المحلية تحولات واسعة في التجمعات القاعية والسطحية المحلية.

الأثر الاقتصادي

٦-١٤ ومن بين الآثار المهمة لإلقاء النفايات الإخلال بأنشطة السياحة والترفيه الناجم عن تدهور نوعية مياه البحر وانطلاق الروائح الكريهة.

٧ - أساليب التخلص من النفايات

٧-١ من الضروري النظر في الإطار الزمني الفاصل بين إنتاج النفايات والتخلص النهائي منها. وتتحلل معظم النفايات السمكية بسرعة في الطقس الحار ويمكن أن تخلق مشكلات جمالية وتطلق روائح نفاذة نتيجة التفكك البكتيري إن لم يتم تخزينها على النحو المناسب أو التخلص منها على عجل.

٧-٢ وينبغي أن تُطحن النفايات الصلبة المزمع إلقاؤها في البحر لتغدو حبيبات بحجم ١,٢٥ سم، وأن تُزال المياه الزيتية منها قبل إلقائها. ومن الواجب عدم تصريف مواد صلبة طافية، أو رغوة ملحوظة، أو نفايات زيتية تنتج لمعاناً على سطح المياه المتلقية. وينبغي ألا يكون هناك تراكم للنفايات السمكية الملقاة على خطوط الشواطئ و/أو قاع البحر في المياه المتلقية. ويتعين أن تمتثل كل عمليات التصريف مع المعايير القطرية لنوعية المياه.

٧-٣ ومن الواجب أن تتم أية عملية للإلقاء أثناء إبحار السفينة على مسافة كافية من الشاطئ لتفادي تراكم النفايات عليه.

٨ - التصاريح وشروطها

طلب التصريح

٨-١ عند التقدم للحصول على تصريح فإن على الطالب أن يدرج في الطلب معلومات عن سمات النفايات، ووسائل نقلها إلى منطقة الإلقاء، وكذلك، في حال عدم تعيين منطقة الإلقاء مسبقاً أو رغبة الطالب في اقتراح موقع آخر للإلقاء، معلومات عن منطقة الإلقاء المقترحة:

أ) توصيف النفايات السمكية:

- نوعية النفايات السمكية المعتزم إلقاؤها؛
- نتائج التحليل الفيزيائي، والكيميائي، والبيولوجي للنفايات السمكية؛
- وصف الإجراءات المعتمدة لضبط النوعية.

ب) نقل النفايات السمكية إلى منطقة الإلقاء:

- معلومات عن هوية السفينة (السفن) الناقلة؛
- الجدول الزمني (الجداول الزمنية) للملاحة وخط (خطوط)ا لسير؛
- التصريح (التصاريح) الموانئية؛
- معلومات تقنية تتعلق بتخزين النفايات في السفينة (السفن).

جـ) معلومات عن منطقة الإلقاء المقترحة:

- إجراءات الإلقاء؛
- وصف جغرافي وتاريخي لمنطقة الإلقاء؛
- وصف الهيدروكيميائي، والهيدروفيزيائي، والهيدروبيولوجي لمنطقة الإلقاء؛
- السمات الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية لمنطقة الإلقاء.

<u>تقييم طلب التصريح</u>

٨-٢ على السلطات الوطنية أن ترسي وتطبق معايير لاستعراض وتقييم طلبات التصاريح. وعند إرساء مثل هذه المعايير أو تعديلها فإن عليها أن تراعي الجوانب التالية دون الاقتصار عليها:

- مدى الحاجة إلى عملية الإلقاء المقترحة؛
- أثر مثل هذه العملية على الصحة البشرية والرخاء، بما في ذلك القيم الاقتصادية، والجمالية، والترفيهية؛
- أثر مثل هذه العملية على موارد مصايد الأسماك (ولاسيما فيما يتصل بالمخاطر الصحية النابعة من الوجود المحتمل للعوامل الممرضة)، والعوالق، والأسماك، والمحاريات، والحياة البرية، وخطوط السواحل، وشواطئ السباحة؛
- أثر مثل هذه العملية على النظم الإيكولوجية البحرية، ولاسيما فيما يتصل بالتالي:

(أ) نقل النفايات ومنتجاتها الثانوية، وتركزها، وتشتتها عبر العمليات البيولوجية، والفيزيائية، والكيميائية؛

(ب) التغيرات المحتملة في تنوع النظم الإيكولوجية البحرية، وقدرتها الإنتاجية، واستقرارها؛ و

(جـ) ديناميات الأنواع وعشائر التجمعات؛

- مداومة آثار الإلقاء وبقاؤها؛

- أثر إلقاء كميات معينة؛

- المواقع والطرق المناسبة للتخلص من النفايات أو تدويرها، بما في ذلك البدائل البرية والأثر المحتمل لاشتراط استخدام مثل هذه المواقع أو الطرق البديلة على أساس اعتبارات المصلحة العامة؛

- الأثر على أوجه الاستخدام الأخرى للبحر، مثل الدراسة العلمية، وصيد الأسماك، والأنماط الأخرى لاستغلال الموارد الحية وغير الحية.

٨-٣ ولا يجوز اتخاذ قرار بمنح تصريح إلا بعد استكمال كل عمليات تقييم الأثر وتحديد متطلبات الرصد. ومن الواجب إيلاء اهتمام خاص إلى الحالات التي تحتوي فيها النفايات عضويات غير صالحة، لأي سبب من الأسباب، للاستهلاك البشري. ويتعين أن تكفل أحكام التصريح، قدر المستطاع، التقليل من عوامل تعكير البيئة والإضرار بها، وزيادة المنافع.

٨-٤ تقوم السلطات الوطنية، على نحو يتماشى مع المعايير الموضوعة، بتعيين مناطق أو فترات لعمليات الإلقاء. وتُعيَّن هذه المناطق والفترات بما يكفل التخفيف من الأثر الضار على البيئة قدر المستطاع.

٨-٥ ومن المفترض عادة أن المواصفات المناسبة للظروف القائمة (السابقة لعملية التخلص) في المنطقة المتلقية مدرجة بالفعل في طلب تصريح الإلقاء. وإذا لم يكن تحديد مثل هذه الشروط كافياً لصياغة فرضية للأثر، فإن على السلطة المسؤولة عن منح التصريح أن تطلب تقديم معلومات إضافية قبل اتخاذ أي قرار نهائي بشأن الأمر.

<u>شروط التصريح</u>

٨-٦ تحدد تصاريح إلقاء النفايات السمكية ما يلي:

- نوع النفايات المزمع إلقاؤها؛
- منطقة تنفيذ عملية الإلقاء (خطوط الطول والعرض)؛
- سرعة السفينة (السفن) ومعدل التحميل؛
- رصد النفايات السمكية ومراقبتها (وتيرة أخذ العينات والملاحظة، نوع التحليل، الإجراءات الإحصائية) وآثار الإلقاء (وتيرة أخذ العينات، ومواقع العينات، وأنواع العينات وبارامتراتها)؛
- مدة صلاحية التصريح.

٨-٧ ينبغي أن يعاد النظر دورياً في أية تصاريح ممنوحة وتعديلها عند الاقتضاء. ويجوز للسلطات الوطنية أن تحد من منح التصاريح أو تمتنع عنه، كما يجوز لها أن تغير أو تلغي جزئياً أو كلياً شروط التصاريح الممنوحة حينما يتبين لها، وعلى أساس بيانات الرصد من موقع الإلقاء والمنطقة المحيطة به، أن من المتعذر إلقاء النفايات بما يتماشى مع المعايير والعوامل الأخرى المطبقة عند تقييم طلب التصريح.

٨-٨ ينبغي رفض منح تصريح إلقاء النفايات إذا ما خلصت السلطات الوطنية إلى أن هناك فرصاً مناسبة لتجهيز أو معالجة النفايات ضمن الموقع أو خارجه دون خلق مخاطر لا مسوغ لها على الصحة البشرية أو البيئة أو دون تكبد تكاليف باهظة. ومن الواجب النظر إلى التوافر العملي لوسائل أخرى للتخلص في ضوء تقدير المخاطر النسبية الذي يغطي تدابير الإلقاء وبدائلها.

٨-٩ وسيوضح استعراض نتائج الرصد ما إذا كانت الحاجة تدعو إلى متابعة البرامج الميدانية، أو تعديلها، أو إنهائها، كما أنه سيسهم في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن متابعة، أو تعديل، أو إلغاء التصاريح. ويشكل ذلك آلية هامة للمعلومات المرتدة لحماية الصحة البشرية والبيئة البحرية.

٨-١٠ ينبغي أن يتاح للجمهور الإطلاع على المعلومات الواردة إلى السلطات الوطنية فيما يتصل بأي طلب أو أي تصريح ممنوح، وذلك بعرضها ضمن السجلات العامة في كل مرحلة من مراحل العملية. ومن الواجب أن يتاح كذلك الإطلاع على القرار النهائي للسلطات الوطنية.

٨-١١ توضع نسخة من أي تصريح ممنوح في مكان بارز للعيان في السفينة (السفن) المستخدمة في عمليات الإلقاء المجازة في ظل ذلك التصريح.

الجزء باء
رصد عمليات إلقاء النفايات

١- تعريف

١-١ يُعرَّف الرصد على أنه كل التدابير الرامية إلى تحديد المدى المكاني والزماني للتعديلات التي تخضع لها المنطقة المتلقية نتيجة النشاط قيد النظر وذلك عبر وسائل تكرار ملاحظة وقياس المواد الملوِّثة أو الآثار، المباشرة منها وغير المباشرة، الناجمة عن إدخال النفايات إلى البيئة البحرية.

٢ - الأساس المنطقي

١-٢ تُنفَّذ تدابير رصد عمليات إلقاء النفايات عموماً للأسباب التالية:

(١) التثبت من احترام شروط التصريح (ضبط الامتثال) ومن أن هذه الشروط قد كفلت، كما هو منشود، حماية المنطقة المتلقية من الآثار الضارة الناجمة عن الإلقاء؛

(٢) تحسين الأساس الذي ترتكز عليه عملية تقدير طلبات التصاريح عبر النهوض بالمعارف المتعلقة بالآثار الميدانية لعمليات التصريف الضخمة التي لا يمكن وضع تقديرات عنها مباشرة بالاعتماد على التحليل المخبري أو على أساس المؤلفات المتاحة؛

(٣) توفير الأدلة الضرورية للبرهنة على أن تدابير الرصد، وضمن إطار بروتوكول الإلقاء، كافية لضمان تفادي تجاوز القدرات التشتيتية والتمثُّلية للبيئة البحرية، وتجنب إلحاق الضرر بالبيئة، وعدم عرقلة أوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر.

٣ - الغايات

١-٣ إن الغاية من الرصد هو تحديد الآثار الفيزيائية (بما في ذلك الجمالية)، والكيميائية، والبيولوجية لإلقاء النفايات وعواقب ذلك بالنسبة للبيئة البحرية.

٤ - الاستراتيجية

١-٤ تعتبر تكاليف عمليات الرصد باهظة إذ أنها تتطلب موارد ضخمة لبرامج القياس، وأخذ العينات، والمراقبة في البحر، وكذلك للعمليات اللاحقة لتحليل العينات.

وبغية مقاربة برنامج الرصد بطريقة تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد، فإن من الضروري أن تكون للبرنامج غايات محددة بجلاء، وأن تلبي أنشطة القياس والمراقبة هذه الغايات، وأن تُستعرض النتائج على فترات منتظمة في ضوء تلك الغايات.

٥ - فرضية الأثر

٥-١ وبغية إرساء هذه الغايات فإن من الضروري أولاً استقاء فرضية للأثر تصف التأثيرات المتوقعة على البيئة الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية في منطقة الإلقاء وفي المناطق الواقعة خارجها أيضا. وتشكل فرضية الأثر المُرتكز اللازم لتحديد البرنامج الميداني للرصد والمراقبة.

٥-٢ تهدف فرضية الأثر إلى أن توفر، وعلى أساس المعلومات المتاحة، تحليلاً علمياً دقيقاً للآثار المحتملة للعملية المقترحة على الصحة البشرية، والموارد الحية، والحياة البحرية، ومرافق الترفيه، وأوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر. ولهذا الغرض فإن من الواجب أن تتضمن نظرية الأثر معلومات عن سمات النفايات والظروف القائمة في موقع الإلقاء. كما ينبغي أن تشتمل على مقاييس زمنية ومكانية للآثار المحتملة.

٥-٣ ومن بين المتطلبات الأساسية لفرضية الأثر القيام بوضع معايير تصف الآثار البيئية المخصوصة لأنشطة الإلقاء، مع مراعاة أن من الواجب تفادي هذه الآثار خارج مناطق الإلقاء المحددة.

٥-٤ وتشكل فرضية الأثر الأساس لتحديد الرصد الميداني. ومن الواجب تصميم برنامج القياس على نحو يضمن التحقق من أن التغيرات في البيئة المتلقية هي ضمن الحدود المتوقعة. ويتعين الإجابة على الأسئلة التالية:

(أ) ما هي الفرضيات القابلة للاختبار التي يمكن أن تُستقى من فرضية الأثر؟

(ب) ما هي القياسات (متطلبات النوع،والموقع، والوتيرة، والأداء) اللازمة لاختبار تلك الفرضيات؟

(جـ) كيف ينبغي إدارة البيانات وتفسيرها؟

٦ - التقييم الأولي

٦-١ ينبغي أن يكون التقييم الأولي شاملاً قدر المستطاع. ومن الواجب تحديد المجالات الرئيسية للأثر المحتمل، وكذلك المجالات ذات العواقب الأشد خطورة على الصحة البشرية والبيئة. ويُنظر غالباً إلى التغييرات في البيئة المادية، والمخاطر المحدقة بالصحة البشرية، وخفض قيمة الموارد البحرية، وعرقلة أوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحر، على أنها من بين الأولويات في هذا الصدد.

٦-٢ ويمكن وصف التبعات المنتظرة للإلقاء (الأهداف) من زاوية الموائل، والعمليات، والأنواع، والتجمعات، وأوجه الاستخدام المتأثرة بالإلقاء. ثم يمكن بعدها وصف الطبيعة الدقيقة لما هو متوقع من تغير، أو استجابة، أو عرقلة (الأثر). ومن الواجب وصف الهدف والأثر (تحديد كمي) بصورة مفصلة وافية لإزالة أي شكوك فيما يتصل بالبارامترات المزمع قياسها خلال أنشطة الرصد الميداني بعد العملية. وفي السياق الأخير فقد يكون من الضروري تحديد مكان الآثار المنتظرة وزمانها.

٧ - القاعدة المرجعية

٧-١ وبغية وضع فرضية للأثر فقد يقتضي الأمر إجراء مسح قاعدي لا يكتفي بوصف السمات البيئية فقط بل وكذلك تغايرية البيئة.

وحينما يكون من المتوقع حدوث آثار فيزيائية أو كيميائية على مستوى قاع البحر، فإن من الضروري دراسة بنيان التجمعات القاعية في مناطق تشتت النفايات.

٨ - التحقق من فرضية الأثر: تحديد برنامج الرصد

٨-١ ينبغي أن يُصمم برنامج القياس بحيث يتحقق من أن التغيرات الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية الواقعة في البيئة المتلقية هي ضمن ما هو متوقع وأنها لا تتجاوز فرضية الأثر المنتظر.

ومن الواجب تصميم برنامج القياس كي يحدد ما يلي:

(أ) ما إذا كانت منطقة الأثر تختلف عما هو منتظر؛ و

(ب) ما إذا كان مدى التغيرات خارج منطقة الأثر المباشر هو ضمن المقياس المتوقع.

ويمكن الإجابة على السؤال الأول بتصميم متسلسلة من عمليات القياس في المكان والزمان تُطوِّق المنطقة المتوقعة للأثر لضمان عدم تجاوز المقياس المكاني المتوقع للتغيير.

وبالمستطاع الرد على السؤال الثاني بإجراء عمليات قياس فيزيائية، وكيميائية، وبيولوجية توفر المعلومات عن مدى التغيير الواقع خارج منطقة الأثر بعد تنفيذ عملية الإلقاء (التحقق من فرضية الأثر الصفري).

وقبل وضع أي برنامج والقيام بأية عمليات قياس، فإن من الواجب العناية بأمر الأسئلة التالية:

(١) ما هي الفرضيات القابلة للقياس التي يمكن استقاؤها من فرضية الأثر؟

(٢) ما هي بالضبط العناصر التي يتعين قياسها لاختبار تلك الفرضيات؟

(٣) في أي قسم أو في أية مواقع يمكن تنفيذ عمليات القياس بأقصى درجات الكفاءة؟

(٤) على مدى أية فترة ينبغي متابعة عمليات القياس لتحقيق الهدف الأصلي؟

(٥) ما هو المقياس الزمني والمكاني الواجب تطبيقه على عمليات القياس المنفَّذة؟

(٦) كيف ينبغي معالجة البيانات وتفسيرها؟

٨-٢ ومن المستصوب أن يعتمد انتقاء البارامترات المزمع رصدها أساساً على الغايات النهائية لعملية الرصد. وبالتأكيد فإن من غير الضروري رصد كل البارامترات بانتظام في جميع المواقع، ومن المفترض ألا يتطلب الأمر استخدام أكثر من أساس أو أثر واحد لكل هدف من أهداف برنامج الرصد.

٨-٣ وتُحثُّ السلطات المسؤولة عن منح التصاريح على مراعاة معلومات البحوث ذات الصلة عند تصميم برامج الرصد وتعديلها. ويمكن تقسيم عمليات القياس إلى نوعين اثنين هما العمليات ضمن منطقة الأثر المتوقع والعمليات خارجها.

ومن الواجب استعراض نتائج الرصد (أو البحوث الأخرى ذات الصلة) على فترات منتظمة في ضوء الأهداف. ويمكن لهذه النتائج أن توفّر المُرتكز لما يلي:

(١) تعديل أو إنهاء برنامج الرصد الميداني؛

(٢) تعديل أو إلغاء التصريح؛

(٣) إعادة تحديد موقع الإلقاء أو إلغاؤه؛ و

(٤) تعديل الأساس الذي يرتكز عليه تقدير طلبات إلقاء النفايات.

٩ - الرصد

٩-١ حينما يكون من المنتظر، على أساس فرضية الأثر، حدوث آثار فيزيائية أو كيميائية على مستوى قاع البحر، فإن من الضروري قياس الأوكسجين القاعي وتركيزات العناصر المغذية، ودراسة التجمعات القاعية في مناطق تشتت النفايات. وبالإضافة إلى ذلك ينبغي مراقبة سطح البحر والخط الساحلي لاكتشاف البقع الزيتية، أو الطُفاحات، أو المواد الصلبة الطافية.

٩-٢ ومن الواجب أن يراعي المدى المكاني لأخذ العينات والمراقبة مساحة المنطقة المعينة للإلقاء، وحركية مواد النفايات الملقاة، وحركات المياه التي تحدد وجهة انتقال النفايات ومداه.

٩-٣ وتعتمد وتيرة عمليات المسح على عدد من العوامل، التي ترتكز بدورها في المقام الأول على سمات منطقة الإلقاء والاستخدام المشروع للبحر. وعلى سبيل المثال فإن سطح البحر وخط الشاطئ في مناطق العمران السياحي يجب أن يخضعا لمراقبة يومية.

وحينما يكون تنفيذ العملية جار على مدى عدة سنوات فربما كان بالمستطاع تحديد الأثر عند حالة ثابتة من المدخلات، ومن ثم فلن يستدعي الأمر مسوحاً متكررة إلا عند إدخال تغييرات على العملية.

٩-٤ وفي حال اتخاذ قرار برصد أنشطة استرداد منطقة توقف استخدامها لأغراض إلقاء النفايات، فقد يقتضي الأمر إجراء عمليات القياس بوتيرة أكبر.

١٠ - الإخطار

١٠-١ على الأطراف المتعاقدة أن تخطر المنظمة بأنشطتها الرصدية.

ومن الواجب إعداد تقارير دقيقة عن أنشطة الرصد وتزويد المنظمة بها حال توافرها، وفقاً للمادة ٢٦ من اتفاقية برشلونة.

وينبغي أن تورد التقارير تفاصيل عمليات القياس، والنتائج المستخلصة، وكيف ترتبط هذه البيانات بغايات الرصد وتؤكد فرضية الأثر. ومن الواجب أن تكون وتيرة تقديم التقارير نصف سنوية على الأقل.

١١ - المعلومات المرتدة

١١-١ يمكن استخدام المعلومات المستخلصة من عمليات القياس والمراقبة الميدانية للأغراض التالية:

(أ) تعديل برنامج الرصد الميداني أو إنهاؤه في أحسن الأحوال؛
(ب) تعديل التصريح أو إلغاؤه؛
(جـ) صقل الأساس الذي ترتكز عليه عملية تقدير طلبات التصاريح.

الدعم التقني
مرفق تقني

الاعتبارات المرعية قبل اتخاذ قرار بشأن منح تصريح لإلقاء النفايات

أعد هذا المرفق التقني بصورة تأخذ في الاعتبار أنه على الرغم من أن الخطوط التوجيهية تنطبق حصراً فحسب على التخلص من النفايات السمكية الصلبة أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى، فإن الأطراف المتعاقدة تُحض على النظر في طرق أخرى للتخلص (مثل التخلص البري) واستكشاف كل أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات (المساحيق السمكية، أو الأسمدة السائلة، أو إنتاج سماد الكومة) قبل اتخاذ أي قرار بمنح تصريح لإلقاء النفايات (انظر الجزء ألف، الفقرة ٢-١). وليس الهدف من هذا المرفق التقني هو دراسة كل الاحتمالات التي تتيحها التقنيات المختلفة، ولكن توفير بعض الإشارات عنها.

ومن الواجب أن تتضمن المراحل الأولية من عملية تقدير بدائل الإلقاء تقييم ما يلي، طبقاً للحاجة:

(١) أنواع النفايات المتولدة، ومقاديرها، وأخطارها النسبية؛

(٢) تفاصيل عملية الإنتاج ومصادر النفايات في تلك العملية؛ و

(٣) جدوى التقنيات التالية لتقليل/تفادي النفايات
- إعادة صياغة المنتجات؛
- تعديل العملية؛
- تصنيع النفايات ضمن الموقع وخارجه.

وبتعابير عامة فإنه إذا ما كشفت المراجعة المطلوبة أن هناك فرصاً لتخفيف النفايات عند المصدر، أو عبر تصنيعها ضمن الموقع أو خارجه، فإن من المفترض أن يصوغ الطالب وينفذ استراتيجية للتخفيف من النفايات، بالتعاون مع الوكالات المحلية والقطرية ذات الصلة، على أن تتضمن هذه الاستراتيجية أرقاماً مستهدفة محددة لتخفيف النفايات واعتماداً لإجراء المزيد من عمليات المراجعة الخاصة بتفادي النفايات لضمان تحقيق تلك الأرقام. ومن الواجب أن تكفل القرارات المتعلقة بمنح أو تجديد التصاريح الامتثال لأي متطلبات ناجمة عن ذلك لتقليل النفايات ومنعها.

دراسة خيارات إدارة النفايات

ينبغي أن تبرهن الطلبات المقدمة لإلقاء النفايات السمكية أو المواد الأخرى أن الاعتبار اللائق قد أولي للتسلسل الهرمي التالي من خيارات إدارة النفايات، الذي يشير ضمناً إلى ترتيب تزايد الأثر البيئي:

(١) التصنيع ضمن الموقع وخارجه؛
(٢) المعالجة لإزالة العناصر الخطرة أو التخفيف منها؛ و
(٣) التخلص في البر.

أولاً - أوجه الاستخدام المفيدة للنفايات

يواجه قطاع صيد الأسماك مشكلة في التخلص من النفايات السمكية بطريقة سليمة اقتصادياً وصائبة بيئيا. ومع تقييد أو إلغاء أساليب إلقاء النفايات في عرض البحر أو استخدامها في عمليات الردم بغية حماية البيئة يجري تطوير تقنيات بديلة لإدارة النفايات السمكية. وسيزيد استحداث منتجات نفايات سمكية ذات قيمة مضافة من الاستخدام وينشئ أسواقاً لنفايات الأغذية السمكية.

وحتى الآن فإن عمليات إنتاج المساحيق السمكية، وسماد الكومة، والأسمدة السائلة من النفايات السمكية تبدو بدائل مقبولة اقتصاديا. وفي حين مضى عهد طويل على إنتاج المساحيق السمكية، فإن إنتاج سماد الكومة والأسمدة السائلة يمثل نهجاً جديداً نسبياً لإدارة النفايات السمكية.

<u>إنتاج المساحيق السمكية</u>

تتسم النفايات الناجمة عن التجهيز الصناعي للأسماك والعضويات البحرية الأخرى بغناها بالبروتينات والدهون الحيوانية. ويمكن تصنيع هذه النفايات في مواقع نشأتها أو نقلها إلى مصنع للمساحيق السمكية. وتستخدم المساحيق السمكية،

وهي المنتج النهائي، في إنتاج الأعلاف للحيوانات (الدواجن، الخنازير، إلخ...) أو للأسماك (في قطاع تربية الأحياء المائية في المياه العذبة أو في البحر).

وعند النظر في نهج إدارة النفايات هذا، فإن من الواجب أن تؤخذ في الاعتبار مسألة الأسواق المحتملة للمنتجات، وكذلك الآثار السلبية الممكنة لمصنع المساحيق السمكية على البيئة، مثل ما يلي:

- روائح الأسماك من منطقة التلقي ومناطق العمل الأخرى في المصنع؛
- روائح الأسماك من نظام الغسل؛
- انبعاث غازات الاحتراق والمواد الدقائقية من المراجل؛
- تصريف دفيق الغسل في المياه الساحلية.

إنتاج سماد الكومة

يلقى الاستخدام المباشر للنفايات السمكية في تسميد الأرض أو تغطيتها التثبيط عموماً بسبب الرائحة المقززة للأسماك المتعفنة. ولذلك فإن هذا الاستخدام، حتى في المناطق التي يسمح فيها به، يقتصر أساساً على حرث النفايات بالأرض قبل موعد الزرع أو خلاله. ولا يمكن القيام بهذه العملية خلال فصل الصيف حينما تكون المحاصيل قائمة في الحقول، رغم أن هذه هي الفترة التي يتم فيها توليد الجانب الأعظم من النفايات السمكية. كما أن حرث النفايات صعب حينما تكون التربة مفرطة الرطوبة.

وعند دفن النفايات السمكية أو استخدامها في عمليات الردم فإن تفككها يحدث في ظل الظروف اللاهوائية مما يولّد مركّبات نتروجينية وكبريتية مخمّضة الأكسدة وهيدورجين مكبرت، وهي تتسم جميعاً برائحة كريهة للغاية. وعلى هذا فإن التحويل اللاهوائي للنفايات السمكية إلى سماد كومة يخلق مشكلات تتعلق بالرائحة، والنقل، والاستخدام، والضرر الجمالي، إضافة إلى ما ينجم عن ذلك من آثار بيئية ضارة. وترجع هذه الآثار أساساً إلى أن معظم النتروجين في المنتج يجئ بصيغ يمكن أن تتطاير أو تُغسل بسرعة، عوضاً عن صيغة الدُبال الثابت الذي يتشكل عبر التحويل الهوائي للنفايات إلى سماد كومة.

ولتحويل النفايات السمكية هوائياً إلى سماد كومة فإن الحاجة تدعو إلى مزجها بمواد حمضية أو مواد مُحمِّضة ذات تناسب واسع بين الكربون والنتروجين، والتي تتمتع بقدرة عالية على امتصاص وتركيب أيونات الأمونيوم والكالسيوم، كما أنها زغبية بما يكفي لتكون جيدة التهوية مما يحول دون إنتاج الروائح الكريهة للتحلل اللاهوائي. وتشمل المواد التي يمكن مزجها مع النفايات السمكية لهذه الغاية خُث الإسفغنوم البستاني (الأشقر) والخث البني الفاتح، وكذلك بعض المنتجات الثانوية الخشبية، مثل النشارة والقشارة.

ثانياً - التخلص البري

عند دفن النفايات السمكية أو استخدامها في عمليات الردم فإن تفككها يحدث في ظل الظروف اللاهوائية مما يولد مركبات نتروجينية وكبريتية مخمّضة الأكسدة وكريهة الرائحة للغاية، مثل الكادافرين "المتجيف" والعفونة التي تدل أسماؤها عليها، وكذلك الهيدروجين المكبرت (غاز البيض الفاسد). وعلى هذا فإن التحويل اللاهوائي للنفايات السمكية إلى سماد كومة يخلق مشكلات تتعلق بالرائحة، والنقل، والاستخدام، والضرر الجمالي، إضافة إلى ما ينجم عن ذلك من آثار بيئية ضارة. وترجع هذه الآثار أساساً إلى أن معظم النتروجين في المنتج يجئ بأشكال يمكن أن تتطاير أو تُغسل بسرعة، عوضاً عن صيغة الدُبال الثابت الذي يتشكل عبر التحويل الهوائي للنفايات إلى سماد كومة.

وتتفكك بروتينات، ولبدات، وكيتين الأسماك بسهولة بفعل الأنزيمات الخارجية (غير الحية) وأنزيمات التحلل الذاتي في الخلايا الميتة، حتى في ظل الظروف التي لا تكون فيها العضويات المحلّلة ذاتها نشطة. وأمعاء الأسماك وخلاياها العضلية غنية على وجه خاص بالأنزيمات التي تحلل مختلف عناصر لحومها، مثل البروتينات، والحراشف، والجلد. ويمكن للأنزيمات أن تنشط حتى في ظل الظروف دون المثالية للنشاط الميكروبي.

وبالنظر إلى أن معظم اللبدات السمكية هي من النوع غير المشبع، فإنها تتأكسد بسرعة في الهواء لتنتج روائح زنخة كريهة.

وبالإضافة إلى مشكلة الروائح الكريهة، فقد يخلّف التخلص البري أثراً سلبياً على المياه الجوفية.

مشروع
خطوط توجيهية لإدارة النفايات السمكية أو المواد العضوية الناجمة عن تجهيز الأسماك والعضويات البحرية الأخرى

قائمة التعديلات المدخلة على الوثيقة المرسلة في ٣٠ كانون الثاني/يناير عام ٢٠٠١

الجزء ألف

- تم تعديل البند ٤-٦ على النحو التالي:

النص الأصلي: "٤-٦ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي):

أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
- متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
- متوسط النسبة المئوية للرماد؛
- وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
- وجود المعادن النَّزْرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.

ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
- الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
- مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)،

(جـ) قابلية التفسخ"

النص المعدَّل: "٤-٦ من الواجب الحصول على المعلومات التالية عن التركيب الكيميائي (التقريبي) *والميكروبي*:

أ) الجزء الصلب من النفايات:
- متوسط النسبة المئوية للزيوت والدهون؛
- متوسط النسبة المئوية للبروتينات؛
- متوسط النسبة المئوية للرماد؛
- وجود الهرمونات والمضادات الحيوية؛
- وجود المعادن النَّزْرة ومبيدات الآفات ذات الصلة.

ب) الجزء السائل من النفايات:
- الطلب الأوكسجيني البيولوجي (BOD)؛
- الطلب الأوكسجيني الكيميائي (COD)؛
- مجموع المواد الصلبة المعلقة (TSS)، *والنتروجين، والفسفور*

جـ) قابلية التفسخ

د) الميكروبات (البكتيريات والفيروسات)"

LIST OF MAP TECHNICAL REPORTS

Please note that you can access many of the MTS Reports on the MAP Web Site at www.unepmap.org

MTS 135. PNUE/PAM: **PAC DU PAM "Zone côtière de Sfax": Synthèse des études du projet, rapport de la réunion de clôture et autres documents choisis..** No. 135 de la Série des rapports techniques du PAM, PNUE/PAM, Athènes, 2001. (French).

MTS 134. UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Israel": Final Integrated Report and Selected Documents.** MAP Technical Reports Series No. 134, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 133. UNEP/MAP: **Atmospheric Transport and Deposition of Pollutants into the Mediterranean Sea: Final Reports on Research Projects**. MAP Technical Reports Series No. 133, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 132. UNEP/MAP/WHO: **Remedial Actions for Pollution Mitigation and Rehabilitation in Cases of Non-compliance with Established Criteria.** MAP Technical Reports Series No. 132, UNEP/MAP, Athens 2001. (English).

MTS 131. UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Ruka-Matrouh", Egypt: Final Integrated Report and Selected Documents**. MAP Technical Reports Series No. 131, (2 Vols.), UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 130. UNEP/MAP/WMO: **Atmospheric Input of Persistent Organic Pollutants to the Mediterranean Sea**. MAP Technical Reports Series No. 130, UNEP/MAP, Athens, 2001. (English).

MTS 129. UNEP/MED POL: **Guidelines for the Management of Dredged Material.** MAP Technical Reports Series No. 129, UNEP, Athens 2000. (English, French, Spanish and Arabic). PNUE/MED POL: **Lignes Directrices pour la gestion des matériaux de dragage.** No. 129 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes 2000. (161 pgs.). (Anglais, français, espagnol et arabe).

MTS 128. UNEP/MED POL/WHO: **Municipal Wastewater Treatment Plants in Mediterranean Coastal Cities.** MTS no. 128, UNEP, Athens 2000 (English and French). PNUE/MED POL/OMS **: Les Stations d'épuration des eaux usées municipales dans les villes cotières de la Méditerranée.** No. 128 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 2000. (Anglais et français).

MTS 127. UNEP: **Minutes of the Seminar, Territorial Prospective in the Mediterranean and the Approach by Actors,** Sophia Antipolis, France, 7-9 November 1996. MTS No. 127, UNEP, Athens 2000. (French only). PNUE: **Actes du séminaire, La prospective territoriale en Méditerranée et l'approche par acteurs,** Sophia Antipolis, 7-9 novembre 1996. No. 127 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 2000. (In French with English introduction and 1 paper).

MTS 126. UNEP/MCSD/Blue Plan: **Report of the Workshop on Tourism and Sustainable Development in the Mediterranean,** Antalya, Turkey, 17-19 September 1998. MAP Technical Reports Series No. 126, UNEP, Athens 1999. (English and French). PNUE/CMDD/Plan Bleu: **Rapport de l'atelier sur le tourisme et le développement durable en Méditerranée**, Antalya, Turquie, 17-19 septembre 1998. No. 126 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 1999. (Anglais et francais).

MTS 125. UNEP: **Proceedings of the Workshop on Invasive *Caulerpa* Species in the Mediterranean,** Heraklion, Crete, Greece, 18-20 March 1998. MAP Technical Reports Series No. 125, UNEP, Athens 1999. (317 pgs). (English and French). PNUE: **Actes de l'atelier sur les especes *Caulerpa* invasives en Méditerranée,** Heraklion, Crète, Grèce, 18-20 mars 1998. No. 125 de la série des rapports techniques du PAM, PNUE, Athènes, 1999. (317 pgs). (Anglais et francais).

MTS 124. UNEP/WHO: **Identification of Priority Hot Spots and Sensitive Areas in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 124. UNEP, Athens, 1999. (102 pgs.). PNUE/OMS: **Identification des "Points Chauds" et "Zones Sensibles" de polution prioritaire en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 124. UNEP, Athens, 1999 (102 pgs.).

MTS 123. UNEP/WMO: **MED POL Manual on Sampling and Analysis of Aerosols and Precipitation for Major Ions and Trace Elements.** MAP Technical Reports Series No. 123. UNEP, Athens, 1998, (166 pgs.).

MTS 122. UNEP/WMO: **Atmospheric Input of Mercury to the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 122. Athens, 1998, (78 pages).

MTS 121. PNUE: **MED POL Phase III. Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution dans la région Méditerranéenne (1996-2005).** MAP Technical Reports Series No. 121. Athens 1998, (123 pgs). (In publication)

MTS 120. UNEP: **MED POL Phase III. Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean Region (1996-2005).** MAP Technical Reports Series No. 120. UNEP, Athens, 1998, (120 pgs).

MTS 119. UNEP: **Strategic Action Programme to Address Pollution from Land-Based Activities.** MAP Technical Reports Series No. 119. UNEP, Athens, 1998, (178 pgs) (English and French) PNUE: **Programme d'Actions Stratégiques visant à combattre la pollution due à des activités menées à terre.** MAP Technical Reports Series No. 119. PNUE Athens 1998, (178 pgs) (Francais et anglais)

MTS 118. UNEP/WMO: **The Input of Anthropogenic Airborne Nitrogen to the Mediterranean Sea through its Watershed.** MAP Technical Reports Series No. 118. UNEP, Athens, 1997 (95 pgs.) (English).

MTS 117. UNEP: **La Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et le développement durable.** MAP Technical Reports Series No. 117. UNEP, Athens, 1997 (97 pgs.) (Français seulement).

MTS 116. UNEP/IAEA: **Data Quality Review for MED POL (1994-1995), Evaluation of the analytical performance of MED POL laboratories during 1994-1995 in IAEA/UNEP laboratory performance studies for the determination of trace elements and trace organic contaminants in marine biological and sediment samples.** MAP Technical Reports Series No. 116. UNEP, Athens, 1997 (126 pgs.) (English).

MTS 115. UNEP/BP **Methodes et outils pour les etudes systemiques et prospectives en Méditerranée, PB/RAC, Sophia Antipolis, 1996.** MAP Technical Reports Series No. 115. UNEP/BP, Athens, 1996 (117 pgs.) (français seulement).

MTS 114. UNEP: **Workshop on policies for sustainable development of Mediterranean coastal areas, Santorini island, 26-27 April 1996. Presentation by a group of experts.** MAP Technical Reports Series No. 114. UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE: **Journées d'étude sur les politiques de développement durable des zones côtières méditerranéennes, Ile de Santorin, 26-27 avril 1996. Communications par un groupe d'experts.** MAP Technical Reports Series No. 114. UNEP, Athens, 1996 (184 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 113. UNEP/IOC: **Final reports of research projects on transport and dispersion (Research Area II) - Modelling of eutrophication and algal blooms in the Thermaikos Gulf (Greece) and along the Emilia Romagna Coast (Italy).** MAP Technical Reports Series No. 113. UNEP, Athens, 1996 (118 pgs.) (English).

MTS 112. UNEP/WHO: **Guidelines for submarine outfall structures for Mediterranean small and medium-sized coastal communities.** MAP Technical Reports Series No. 112. UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Lignes directrices pour les émissaires de collectivités côtières de petite et moyenne taille en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 112. UNEP, Athens, 1996 (98 pgs.).

MTS 111. UNEP/WHO: **Guidelines for treatment of effluents prior to discharge into the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 111. UNEP, Athens, 1996 (247 pgs.) (English).

MTS 110. UNEP/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by anionic detergents.** MAP Technical Reports Series No. 110. UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les détergents anioniques.** MAP Technical Reports Series No. 110. UNEP, Athens, 1996 (260 pgs.).

MTS 109. UNEP/WHO: **Survey of pollutants from land-based sources in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 109. UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X BIS).** MAP Technical Reports Series No. 109. UNEP, Athens, 1996 (188 pgs.).

MTS 108. UNEP/WHO: **Assessment of the state of microbiological pollution of the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 108. UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution microbiologique de la mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 108. UNEP, Athens, 1996 (270 pgs.).

MTS 107. UNEP/WHO: **Guidelines for authorization for the discharge of liquid wastes into the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No. 107. UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Lignes directrices concernant les autorisations de rejet de déchets liquides en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 107. UNEP, Athens, 1996 (200 pgs.).

MTS 106. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of eutrophication in the Mediterranean sea.** MAP Technical Reports Series No. 106. UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de l'eutrophisation en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 106. UNEP, Athens, 1996 (456 pgs.).

MTS 105. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean sea by zinc, copper and their compounds.** MAP Technical Reports Series No. 105. UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le zinc, le cuivre et leurs composés.** MAP Technical Reports Series No. 105. UNEP, Athens, 1996 (288 pgs.).

MTS 104. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication and heavy metal accumulation.** MAP Technical Reports Series No. 104. UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs à l'eutrophisation et à l'accumulation des métaux lourds.** MAP Technical Reports Series No. 104. UNEP, Athens, 1996 (156 pgs.).

MTS 103. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with biological effects (Research Area III).** MAP Technical Reports Series No. 103. UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs aux effets biologiques (Domaine de Recherche III).** MAP Technical Reports Series No. 103. UNEP, Athens, 1996 (128 pgs.).

MTS 102. UNEP: **Implications of Climate Change for the Coastal Area of Fuka-Matrouh (Egypt).** MAP Technical Reports Series No. 102. UNEP, Athens, 1996 (238 pgs.) (English).

MTS 101. PNUE: **Etat du milieu marin et du littoral de la région méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 101. UNEP, Athens, 1996 (148 pgs.) (français seulement).

MTS 100. UNEP: **State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region.** MAP Technical Reports Series No. 100. UNEP, Athens, 1996 (142 pgs.) (English).

MTS 99. UNEP: **Implications of Climate Change for the Sfax Coastal Area (Tunisia).** MAP Technical Reports Series No. 99. UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.) (English and French). PNUE: **Implications des changements climatiques sur la zone côtière de Sfax.** MAP Technical Reports Series No. 99. UNEP, Athens, 1996 (326 pgs.).

MTS 98. UNEP: **Implications of Climate Change for the Albanian Coast.** MAP Technical Reports Series No. 98. UNEP, Athens, 1996 (179 pgs.) (English).

MTS 97. UNEP/FAO: **Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on marine communities.** MAP Technical Reports Series No. 97. UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux des projets de recherche sur les effets (Domaine de recherche III) -Effets de la pollution sur les communautés marines.** MAP Technical Reports Series No. 97. UNEP, Athens, 1996 (141 pgs.).

MTS 96. UNEP/FAO: **Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on plankton composition and spatial distribution, near the sewage outfall of Athens (Saronikos Gulf, Greece).** MAP Technical Reports Series No. 96. UNEP, Athens, 1996 (121 pgs.) (English).

MTS 95. UNEP: **Common measures for the control of pollution adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution.** MAP Technical Reports Series No 95. UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.) (English and French). PNUE: **Mesures communes de lutte contre la pollution adoptées par les Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.** MAP Technical Reports Series No. 95. UNEP, Athens, 1995 (69 pgs.).

MTS 94. UNEP: **Proceedings of the Workshop on Application of Integrated Approach to Development, Management and Use of Water Resources.** MAP Technical Reports Series No. 94. UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Actes de l'Atelier sur l'application d'une approche intégrée au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau.** MAP Technical Reports Series No. 94. UNEP, Athens, 1995 (214 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 93. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to the environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 93. UNEP, Athens, 1995 (118 pgs.) (English).

MTS 92. UNEP/WHO: **Assessment of the State of Pollution in the Mediterranean Sea by Carcinogenic, Mutagenic and Teratogenic Substances.** MAP Technical Reports Series No. 92. UNEP, Athens, 1995 (238 pgs.) (English).

MTS 91. PNUE: **Une contribution de l'écologie à la prospective. Problèmes et acquis.** MAP Technical Reports Series No. 91. Sophia Antipolis, 1994 (162 pgs.) (français seulement).

MTS 90. UNEP: **Iskenderun Bay Project. Volume II. Systemic and Prospective Analysis.** MAP Technical Report Series No. 90. Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Projet de la Baie d'Iskenderun. Volume II. Analyse systémique et prospective.** MAP Technical Reports Series No. 90. UNEP, Sophia Antipolis, 1994 (142 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 89. UNEP: **Iskenderun Bay Project. Volume I. Environmental Management within the Context of Environment-Development.** MAP Technical Reports Series No. 89. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (144 pgs.) (English).

MTS 88. UNEP: **Proceedings of the Seminar on Mediterranean Prospective.** MAP Technical Reports Series No. 88. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Actes du Séminaire débat sur la prospective méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 88. UNEP, Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (176 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 87. UNEP/WHO: **Identification of microbiological components and measurement development and testing of methodologies of specified contaminants (Area I) - Final reports on selected microbiological projects.** MAP Technical Reports Series No. 87. UNEP, Athens, 1994 (136 pgs.) (English).

MTS 86. UNEP: **Monitoring Programme of the Eastern Adriatic Coastal Area - Report for 1983-1991.** MAP Technical Report Series No. 86. Athens, 1994 (311 pgs.) (English).

MTS 85. UNEP/WMO: **Assessment of Airborne Pollution of the Mediterranean Sea by Sulphur and Nitrogen Compounds and Heavy Metals in 1991.** MAP Technical Report Series No. 85. Athens, 1994 (304 pgs.) (English).

MTS 84. UNEP: **Integrated Management Study for the Area of Izmir.** MAP Technical Reports Series No. 84. UNEP, Regional Activity Centre for Priority Actions Programme, Split, 1994 (130 pgs.) (English).

MTS 83. PNUE/UICN: **Les aires protégées en Méditerranée. Essai d'étude analytique de la législation pertinente.** MAP Technical Reports Series No. 83. PNUE, Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées, Tunis, 1994 (55 pgs) (français seulement).

MTS 82. UNEP/IUCN: **Technical report on the State of Cetaceans in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 82. UNEP, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis, 1994 (37 pgs.) (English).

MTS 81. UNEP/IAEA: **Data quality review for MED POL: Nineteen years of progress.** MAP Technical Reports Series No. 81. UNEP, Athens, 1994 (79 pgs.) (English).

MTS 80. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with the effects of pollutants on marine organisms and communities.** MAP Technical Reports Series No. 80. UNEP, Athens, 1994 (123 pgs.) (English).

MTS 79. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with toxicity of pollutants on marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la toxicité des polluants sur les organismes marins.** MAP Technical Reports Series No. 79. UNEP, Athens, 1994 (135 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 78. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication problems.** MAP Technical Reports Series No. 78. UNEP, Athens, 1994 (139 pgs.) (English).

MTS 77. UNEP/FAO/IAEA: **Designing of monitoring programmes and management of data concerning chemical contaminants in marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 77. UNEP, Athens, 1993 (236 pgs.) (English).

MTS 76. UNEP/WHO: **Biogeochemical Cycles of Specific Pollutants (Activity K): Survival of Pathogens.** MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.) (English and French). PNUE/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K): Survie des pathogènes.** MAP Technical Reports Series No. 76. UNEP, Athens, 1993 (68 pgs.).

MTS 75. UNEP/WHO: **Development and Testing of Sampling and Analytical Techniques for Monitoring of Marine Pollutants (Activity A).** MAP Technical Reports Series No. 75. UNEP, Athens, 1993 (90 pgs.) (English).

MTS 74.UNEP/FIS: **Report of the Training Workshop on Aspects of Marine Documentation in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 74. UNEP, Athens, 1993 (38 pgs.) (English).

MTS 73. UNEP/FAO: **Final Reports on Research Projects Dealing with the Effects of Pollutants on Marine Communities and Organisms.** MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant des effets de polluants sur les communautés et les organismes marins.** MAP Technical Reports Series No. 73. UNEP, Athens, 1993 (186 pgs.).

MTS 72. UNEP: **Costs and Benefits of Measures for the Reduction of Degradation of the Environment from Land-based Sources of Pollution in Coastal Areas. A - Case Study of the Bay of Izmir. B - Case Study of the Island of Rhodes.** MAP Technical Reports Series No. 72. UNEP, Athens, 1993 (64 pgs.) (English).

MTS 71. UNEP/FAO/IOC: **Selected techniques for monitoring biological effects of pollutants in marine organisms.** MAP Technical Reports Series No. 71. UNEP, Athens, 1993 (189 pgs.) (English).

MTS 70. UNEP/IAEA/IOC/FAO: **Organohalogen Compounds in the Marine Environment: A Review.** MAP Technical Reports Series No. 70. UNEP, Athens, 1992 (49 pgs.) (English).

MTS 69. UNEP/FAO/IOC: **Proceedings of the FAO/UNEP/IOC Workshop on the Biological Effects of Pollutants on Marine Organisms (Malta, 10-14 September 1991), edited by G.P. Gabrielides.** MAP Technical Reports Series No. 69. UNEP, Athens, 1992 (287 pgs.) (English).

MTS 68. UNEP/FAO/IOC: **Evaluation of the Training Workshops on the Statistical Treatment and Interpretation of Marine Community Data.** MAP Technical Reports Series No. 68. UNEP, Athens, 1992 (221 pgs.) (English).

MTS 67. UNEP/IOC: **Applicability of Remote Sensing for Survey of Water Quality Parameters in the Mediterranean. Final Report of the Research Project.** MAP Technical Reports Series No. 67. UNEP, Athens, 1992 (142 pgs.) (English).

MTS 66. UNEP/CRU: **Regional Changes in Climate in the Mediterranean Basin Due to Global Greenhouse Gas Warming.** MAP Technical Reports Series No. 66. UNEP, Athens, 1992 (172 pgs.) (English).

MTS 65. UNEP: **Directory of Mediterranean Marine Environmental Centres.** MAP Technical Reports Series No. 65, UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.) (English and French). PNUE: **Répertoire des centres relatifs au milieu marin en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 65. UNEP, Athens, 1992 (351 pgs.).

MTS 64. UNEP/WMO: **Airborne Pollution of the Mediterranean Sea. Report and Proceedings of the Second WMO/UNEP Workshop.** MAP Technical Reports Series No. 64. UNEP, Athens, 1992 (246 pgs.) (English).

MTS 63. PNUE/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K) - Survie des pathogènes - Rapports finaux sur les projets de recherche (1989-1991).** MAP Technical Reports Series No. 63. UNEP, Athens, 1992 (86 pgs.) (français seulement).

MTS 62. UNEP/IAEA: **Assessment of the State of Pollution of the Mediterranean Sea by Radioactive Substances.** MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.) (English and French). PNUE/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les substances radioactives.** MAP Technical Reports Series No. 62, UNEP, Athens, 1992 (133 pgs.).

MTS 61. UNEP: **Integrated Planning and Management of the Mediterranean Coastal Zones. Documents produced in the first and second stage of the Priority Action (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Planification intégrée et gestion des zones côtières méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première et de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 61. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (437 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 60. UNEP/WHO: **Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects (1987-1990).** MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/OMS: **Mise au point et essai des techniques d'échantillonnage et d'analyse pour la surveillance continue des polluants marins (Activité A): Rapports finaux sur certains projets de nature microbiologique (1987-1990).** MAP Technical Reports Series No. 60. UNEP, Athens, 1991 (76 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 59. UNEP/FAO/IAEA: **Proceedings of the FAO/UNEP/IAEA Consultation Meeting on the Accumulation and Transformation of Chemical contaminants by Biotic and Abiotic Processes in the Marine Environment (La Spezia, Italy, 24-28 September 1990), edited by G.P. Gabrielides.** MAP Technical Reports Series No. 59. UNEP, Athens, 1991 (392 pgs.) (English).

MTS 58. UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organophosphorus compounds.** MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organophosphorés.** MAP Technical Reports Series No. 58. UNEP, Athens, 1991 (122 pgs.).

MTS 57. UNEP/WHO: **Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G): Final reports on projects dealing with carcinogenicity and mutagenicity.** MAP Technical Reports Series No. 57. UNEP, Athens, 1991 (59 pgs.) (English).

MTS 56. UNEP/IOC/FAO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by persistent synthetic materials which may float, sink or remain in suspension.** MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs.) (English and French). PNUE/COI/FAO: **Evaluation de l'état de la pollution de la**

mer Méditerranée par les matières synthétiques persistantes qui peuvent flotter, couler ou rester en suspension. MAP Technical Reports Series No. 56. UNEP, Athens, 1991 (113 pgs).

MTS 55. UNEP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K): Final report on project on survival of pathogenic organisms in seawater.** MAP Technical Reports Series No. 55. UNEP, Athens, 1991 (95 pgs.) (English).

MTS 54. UNEP/WHO: **Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects.** MAP Technical Reports Series No. 54. UNEP, Athens, 1991 (83 pgs.) (English).

MTS 53. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on epidemiological study on bathers from selected beaches in Malaga, Spain (1988-1989).** MAP Technical Reports Series No. 53. UNEP, Athens, 1991 (127 pgs.) (English).

MTS 52. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with bioaccumulation and toxicity of chemical pollutants.** MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la bioaccumulation et de la toxicité des polluants chimiques.** MAP Technical Reports Series No. 52. UNEP, Athens, 1991 (86 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 51. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with mercury, toxicity and analytical techniques.** MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche traitant du mercure, de la toxicité et des techniques analytiques.** MAP Technical Reports Series No. 51. UNEP, Athens, 1991 (166 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 50. UNEP: **Bibliography on marine litter.** MAP Technical Reports Series No. 50. UNEP, Athens, 1991 (62 pgs.) (English).

MTS 49. UNEP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants. Survival of pathogens. Final reports on research projects (Activity K).** MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/OMS: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques. Survie des Pathogènes. Rapports finaux sur les projets de recherche (activité K).** MAP Technical Reports Series No. 49. UNEP, Athens, 1991 (71 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 48. UNEP/FAO: **Final reports on research projects (Activity G).** MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherche (Activité G).** MAP Technical Reports Series No. 48. UNEP, Athens, 1991 (126 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 47. UNEP: **Jellyfish blooms in the Mediterranean. Proceedings of the II workshop on jellyfish in the Mediterranean Sea.** MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Les proliferation's de medusas en Méditerannée. Actes des IIèmes journées d'étude sur les méduses en mer Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No.47. UNEP, Athens, 1991 (320 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 46. UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and rotarus-induced gastro-enteritis among bathers (1986-88).** MAP Technical Reports Series No.46. UNEP, Athens, 1991 (64 pgs.) (English).

MTS 45. UNEP/IAEA: **Transport of pollutants by sedimentation: Collected papers from the first Mediterranean Workshop (Villefranche-sur-Mer, France, 10-12 December 1987).** MAP Technical Reports Series No. 45. UNEP, Athens, 1990 (302 pgs.) (English).

MTS 44. UNEP: **Bibliography on aquatic pollution by organophosphorus compounds.** MAP Technical Reports Series No. 44. UNEP, Athens, 1990 (98 pgs.) (English).

MTS 43. PNUE/UICN/GIS **Posidonie: Livre rouge "Gérard Vuignier" des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 43. UNEP, Athens, 1990 (250 pgs.) (français seulement).

MTS 42. UNEP/IUCN: **Report on the status of Mediterranean marine turtles.** MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.) (English and French). PNUE/UICN: **Rapport sur le statut des tortues marines de Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 42. UNEP, Athens, 1990 (204 pgs.).

MTS 41. UNEP: **Wastewater reuse for irrigation in the Mediterranean region.** MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs.) (English and French). PNUE: **Réutilisation agricole des eaux usées dans la région méditerranéenne.** MAP Technical Reports Series No. 41. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (330 pgs).

MTS 40. UNEP/FAO: **Final reports on research projects (Activities H, I and J).** MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.) (English and French). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les pr ojets de recherche (Activités H, I et J).** MAP Technical Reports Series No. 40. UNEP, Athens, 1990 (125 pgs.).

MTS 39. UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organohalogen compounds.** MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation de l'état de la pollution par les composés organohalogénés.** MAP Technical Reports Series No. 39. UNEP, Athens, 1990 (224 pgs.).

MTS 38. UNEP: **Common measures adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against pollution.** MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.) (English, French, Spanish and Arabic). PNUE: **Mesures communes adoptées par les Parties Contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.** MAP Technical Reports Series No. 38. UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.). PNUE: **Medidas comunes adoptadas por las Partes Contratantes en el convenio para la Proteccion del Mar Mediterraneo contra la Contaminacion.** MAP Technical Reports Series No. 38, UNEP, Athens, 1990 (100 pgs.).

MTS 37. UNEP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication and plankton blooms (Activity H).** MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Rapports finaux sur les projets de recherché consacrés à l'eutrophisation et aux efflorescences de plancton (Activité H).** MAP Technical Reports Series No. 37. UNEP, Athens, 1990 (74 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 36. PNUE/UICN: **Répertoire des aires marines et côtières protégées de la Méditerranée. Première partie - Sites d'importance biologique et écologique.** MAP Technical Reports Series No. 36. UNEP, Athens, 1990 (198 pgs.) (français seulement).

MTS 35. UNEP: **Bibliography on marine pollution by organotin compounds.** MAP Technical Reports Series No. 35. UNEP, Athens, 1989 (92 pgs.) (English).

MTS 34. UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by cadmium and cadmium compounds.** MAP Technical Reports Series No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le cadmium et les composés de cadmium.** MAP Technical Reports Seri es No. 34. UNEP, Athens, 1989 (175 pgs.).

MTS 33. UNEP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of organotin compounds as marine pollutants in the Mediterranean.** MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS/AIEA: **Evaluation des composés organostanniques en tant que polluants du milieu marin en Méditerranée.** MAP Technical Reports Series No. 33. UNEP, Athens, 1989 (185 pgs.).

MTS 32. UNEP/FAO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K).** MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K).** MAP Technical Reports Series No. 32. UNEP, Athens, 1989 (139 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 31. UNEP/WMO: **Airborne pollution of the Mediterranean Sea. Report and proceedings of a WMO/UNEP Workshop.** MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/OMM: **Pollution par voie atmosphérique de la mer Méditerranée. Rapport et actes des Journées d'étude OMM/PNUE.** MAP Technical Reports Series No. 31. UNEP, Athens, 1989 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 30. UNEP: **Meteorological and climatological data from surface and upper measurements for the assessment of atmospheric transport and deposition of pollutants in the Mediterranean Basin: A review.** MAP Technical Reports Series No. 30. UNEP, Athens, 1989 (137 pgs.) (English).

MTS 29. UNEP: **Bibliography on effects of climatic change and related topics.** MAP Technical Reports Series No. 29. UNEP, Athens, 1989 (143 pgs.) (English).

MTS 28. UNEP: **State of the Mediterranean marine environment.** MAP Technical Reports Series No. 28. UNEP, Athens, 1989 (225 pgs.) (English).

MTS 27. UNEP: **Implications of expected climate changes in the Mediterranean Region: An overview.** MAP Technical Reports Series No. 27. UNEP, Athens, 1989 (52 pgs.) (English).

MTS 26. UNEP/IUCN: **Directory of marine and coastal protected areas in the Mediterranean Region. Part I - Sites of biological and ecological value.** MAP Technical Reports Series No. 26. UNEP, Athens, 1989 (196 pgs.) (English).

MTS 25. UNEP: **The Mediterranean Action Plan in a functional perspective: A quest for law and policy.** MAP Technical Reports Series No. 25. UNEP, Athens, 1988 (105 pgs.) (English).

MTS 24. UNEP/FAO: **Toxicity, persistence and bioaccumulation of selected substances to marine organisms (Activity G).** MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Toxicité, persistance et bioaccumulation de certaines substances vis-à-vis des organismes marins (Activité G).** MAP Technical Reports Series No. 24. UNEP, Athens, 1988 (122 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 23. UNEP: **National monitoring programme of Yugoslavia, Report for 1983-1986.** MAP Technical Reports Series No. 23. UNEP, Athens, 1988 (223 pgs.) (English).

MTS 22. UNEP/FAO: **Study of ecosystem modifications in areas influenced by pollutants (Activity I).** MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/FAO: **Etude des modifications de l'écosystème dans les zones soumises à l'influence des pollutants (Activité I).** MAP Technical Reports Series No. 22. UNEP, Athens, 1988 (146 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 21. UNEP/UNESCO/FAO: **Eutrophication in the Mediterranean Sea: Receiving capacity and monitoring of long-term effects.** MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/UNESCO/FAO: **Eutrophisation dans la mer Méditerranée: capacité réceptrice et surveillance continue des effets à long terme.** MAP Technical Reports Series No. 21. UNEP, Athens, 1988 (200 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

(*)Not currently available in hard copy.

MTS 20. (*) UNEP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and health effects (1983-86).** MAP Technical Reports Series No. 20. UNEP, Athens, 1988 (156 pgs.) (English).

MTS 19. (*) UNEP/IOC: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by petroleum hydrocarbons.** MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.) (English and French). PNUE/COI: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures de pétrole.** MAP Technical Reports Series No. 19. UNEP, Athens, 1988 (130 pgs.).

MTS 18. (*) UNEP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by mercury and mercury compounds.** MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.) (English and French). PNUE/FAO/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le mercure et les composés mercuriels.** MAP Technical Reports Series No. 18. UNEP, Athens, 1987 (354 pgs.).

MTS 17. (*) UNEP: **Seismic risk reduction in the Mediterranean region. Selected studies and documents (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Réduction des risques sismiques dans la région méditerranéenne. Documents et études sélectionnés (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 17. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (247 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 16. (*) UNEP: **Promotion of soil protection as an essential component of environmental protection in Mediterranean coastal zones. Selected documents (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Promotion de la protection des sols comme élément essentiel de la protection de l'environnement dans les zones côtières méditerranéennes. Documents sélectionnés (1985-1987).** MAP Technical Reports Series No. 16. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (424 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 15. (*) UNEP: **Environmental aspects of aquaculture development in the Mediterranean region. Documents produced in the period 1985-1987.** MAP Technical Reports Series No. 15. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (101 pgs.) (English).

MTS 14. (*) UNEP: **Experience of Mediterranean historic towns in the integrated process of rehabilitation of urban and architectural heritage. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1986).** MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: MAP Technical Reports Series No. 14. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (500 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 13. (*) UNEP: **Specific topics related to water resources development of large Mediterranean islands. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Thèmes spécifiques concernant le développement des ressources en eau des grandes îles méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).** MAP Technical Reports Series No. 13. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 12. (*) UNEP: **Water resources development of small Mediterranean islands and isolated coastal areas. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Développement des ressources en eau des petites îles et des zones côtières isolées méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 12. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (162 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 11. (*) UNEP: **Rehabilitation and reconstruction of Mediterranean historic settlements. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parts in English or French only). PNUE: **Réhabilitation et reconstruction des établissements historiques méditerranéens. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).** MAP Technical Reports Series No. 11. UNEP, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (158 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 10. (*) UNEP: **Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G). Final reports on projects dealing with toxicity (1983-85).** MAP Technical Reports Series No. 10. UNEP, Athens, 1987 (118 pgs.) (English).

MTS 9. (*) UNEP: **Co-ordinated Mediterranean pollution monitoring and research programme (MED POL - PHASE I). Final report, 1975-1980.** MAP Technical Reports Series No. 9. UNEP, Athens, 1986 (276 pgs.) (English).

MTS 8. Add. (*)UNEP: **Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean MED POL VIII). Addendum, Greek Oceanographic Cruise 1980.** MAP Technical Reports Series No. 8, Addendum. UNEP, Athens, 1986 (66 pgs.) (English).

MTS 8. (*) UNEP/IAEA/IOC: **Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII).** MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parts in English or French only). PNUE/AIEA/COI: **Etudes biogéochimiques de certains pollutants au large de la Méditerranée (MED POL VIII).** MAP Technical Reports Series No. 8. UNEP, Athens, 1986 (42 pgs.) (parties en anglais ou français seulement).

MTS 7. (*) UNEP/WHO: **Coastal water quality control (MED POL VII).** MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE/OMS: **Contrôle de la qualité des eaux côtières (MED POL VII).** MAP Technical Reports Series No. 7. UNEP, Athens, 1986 (426 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 6. (*) UNEP/IOC: **Problems of coastal transport of pollutants (MED POL VI).** MAP Technical Reports Series No. 6. UNEP, Athens, 1986 (100 pgs.) (English).

MTS 5. (*) UNEP/FAO: **Research on the effects of pollutants on marine communities and ecosystems (MED POL V).** MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (Parts in English or French only). PNUE/FAO: **Recherche sur les effets des pollutants sur les communautés et écosystèmes marins (MED POL V).** MAP Technical Reports Series No. 5. UNEP, Athens, 1986 (146 pgs.) (Parties en anglais ou français seulement).

MTS 4. (*) UNEP/FAO: **Research on the effects of pollutants on marine organisms and their populations (MED POL IV).** MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Recherche sur les effets des pollutants sur les organismes marins et leurs peuplements (MED POL IV).** MAP Technical Reports Series No. 4. UNEP, Athens, 1986 (118 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 3. (*) UNEP/FAO: **Baseline studies and monitoring of DDT, PCBs and other chlorinated hydrocarbons in marine organisms (MED POL III).** MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Etudes de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (MED POL III).** MAP Technical Reports Series No. 3. UNEP, Athens, 1986 (128 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 2. (*) UNEP/FAO: **Baseline studies and monitoring of metals, particularly mercury and cadmium, in marine organisms (MED POL II).** MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/FAO: **Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (MED POL II).** MAP Technical Reports Series No. 2. UNEP, Athens, 1986 (220 pgs.) (Parties en anglais, français ou espagnol seulement).

MTS 1. (*) UNEP/IOC/WMO: **Baseline studies and monitoring of oil and petroleum hydrocarbons in marine waters (MED POL I).** MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (Parts in English, French or Spanish only). PNUE/COI/OMM: **Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer (MED POL I).** MAP Technical Reports Series No. 1. UNEP, Athens, 1986 (96 pgs.) (parties en anglais, français ou espagnol seulement).