

La sostenibilidad ambiental en los puertos. Una visión panorámica

Environmental Sustainability of Ports. An Overview

José Luis Estrada Llaquet

1. Consideraciones generales

La humanidad ha tenido el objetivo a lo largo de la historia de alcanzar los mayores niveles de prosperidad, lo que le ha llevado a desarrollar grandes transformaciones, que nacen, sobre todo, desde la revolución industrial. Estas transformaciones han producido sus consecuencias, por una parte positivas por el aumento de la riqueza y el nivel de vida de los ciudadanos, pero por otra han conducido a una preocupante degradación medioambiental, concentración de gases de efecto invernadero que inciden en el cambio climático, vertiginoso crecimiento de la población global, hábitos de consumo insostenible y otras presiones sobre la limitada capacidad de los recursos de la tierra.

El concepto de desarrollo sostenible es muy antiguo, siendo el Informe Brundtland (1987) el primero en utilizar el término, que se define como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

Actualmente se acepta que, la idea de sostenibilidad, cubre mucho más que los aspectos estrictamente medioambientales. Así, por sostenibilidad se entiende, “la capacidad para mantener la continuidad en el largo plazo del medio ambiente y de las actividades humanas en sus aspectos económicos, sociales, institucionales y ambientales” (RSE UNE 165010).

Nosotros nos centraremos aquí, en los aspectos medioambientales de la sostenibilidad. La OCDE propugna el denominado crecimiento verde, mediante el que se pretende alcanzar el crecimiento económico y la protección medioambiental de forma complementaria y conjunta frente a la clásica concepción en que ambos aspectos aparecen como contrapuestos. Se trata de un nuevo paradigma de crecimiento, en el que desafíos como el cambio climático y la crisis energética ya no son propiamente problemas a resolver, sino oportunidades por el nuevo crecimiento y generación de puestos de trabajo.

En este contexto el transporte en general y los puertos en particular son especialmente relevantes ya que su actividad tiene un impacto importante en el medio ambiente. Hacer más verde el transporte y la infraestructura del transporte, será uno de los elementos clave para el desarrollo en las próximas décadas. Esto puede ser alcanzado mejorando la eficiencia del transporte y reduciendo la huella de carbono de las infraestructuras de transporte y de sus diferentes modos.

En cuanto a los puertos, como puntos nodales de las cadenas de transporte y logísticas, pueden contribuir de forma sustancial a este desarrollo, desde una visión estratégica a largo plazo.

1. General considerations

Throughout history it has been one of mankind's aims to attain the highest levels of prosperity, which has led humanity to bring about major transformations that have mainly taken place since the Industrial Revolution. These transformations have had both positive and negative consequences. On the one hand, they have made it possible to increase the citizens' standard of living and welfare, but on the other hand they have led to a serious deterioration in the state of the environment, a concentration of greenhouse effect gases that cause climate change, a sharp increase in the world population, consumption habits that are unsustainable and other pressures on the capacity of the world's finite resources. Sustainable development is not a new concept, in fact it



Fig. 1

En la medida en la que los puertos se hallan situados a lo largo de las costas, estuarios, deltas de ríos y además están conectados con las ciudades, la interacción en los sistemas de transporte, sistemas naturales y sistemas sociales es enorme. Las estrategias de puertos para que sean sostenibles habrán de tener en cuenta la integración de estos tres sistemas como bases de la planificación y gestión de las actividades portuarias, así como de los correspondientes “stakeholders” pertenecientes a cada uno de estos tres sistemas. El crecimiento y el funcionamiento de los puertos habrán de acomodarse armónicamente con el de las ciudades vecinas y la naturaleza. Se trata por tanto de una visión en la que la relación puertos/naturaleza/entorno sea vista desde una posición proactiva y de largo plazo.

Los puertos, en general, están manifestando una notable sensibilidad en el terreno medioambiental. Una prueba de esta afirmación, la constituye la existencia de un alto número de iniciativas de diversos tipos, promovidas por asociaciones y organizaciones portuarias, cuando no por las propias Autoridades Portuarias a nivel individual, que, con frecuencia, van más allá de las exigencias estrictamente legales, promovidas por los organismos con capacidad para legislar. En este sentido, merece la pena destacar las iniciativas de ESPO, IAPH, PIANC Y AAPA, fundamentalmente.

2. Actividades portuarias e impacto ambiental

2.1 Actividades y efectos

Se trata de glosar aquellas actividades cuyos efectos impactan medioambientalmente en el puerto. Es preciso considerar, como algunas de estas actividades se generan fuera del mismo, mientras que otras tienen lugar dentro del recinto portuario.

Entre las que se generan dentro del puerto y sus efectos cabe destacar:

- *Estructurales*, que derivan de la propia existencia o funcionalidad del puerto. Entre sus efectos se encuentran: el confinamiento de las masas de agua, el

is very old. It was the Brundtland Report (1987) that first coined the term, which it defined as “the development which meets the needs of current generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

It is currently generally accepted that the idea of sustainability covers much more than the aspects that are strictly environmental. In view of this, it is understood that sustainability means “the capacity to maintain the environment and human activities in the long term, where their economic, social, institutional and environmental aspects are concerned” (RSE UNE 165010).

Here, we are going to focus on the environmental aspects of sustainability.

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) proposes what it terms green growth, through which an attempt is made to attain economic growth and environmental protection jointly and in a supplementary way, in contrast to the classic idea that the two appear to be mutually exclusive. It is a new growth paradigm, in which such challenges as climate change and the energy crisis are no longer problems to

overcome in the strict sense, but rather opportunities for a further growth and job creation.

Within this context, transport in general and ports in particular are especially important, given that their activities have a major impact on the environment. One of the key aspects for development in the coming decades will involve making transport and the transport infrastructure greener. This can be achieved by improving transport efficiency and reducing the carbon footprint of transport infrastructures in their different modes.

From a strategic long-term perspective, ports, as nodes on the transport and logistics chain, can make a substantial contribution to this development.

In view of the fact that ports are located along the coastline, in estuaries and on river deltas, as well as being connected to cities, there is a great deal of interaction between the transport systems, natural systems and social systems. Port strategies to achieve sustainability will have to integrate these three systems in order to form the basis of port activity planning and management, and the same applies to the stakeholders who are involved in each one of these three systems. Port growth

- cambio de hábitat, la alteración de la dinámica litoral, el impacto paisajístico, etc.
- *Derivadas del proceso de construcción.* Entre sus efectos se encuentran los que proceden de los dragados, construcción de diques de abrigo y obras de atraque, rellenos y formación de explanadas, etc, así como los generados por el uso de la maquinaria de construcción, transporte y acopio de materiales para la obra, demoliciones, etc.
 - *Derivadas de las operaciones portuarias.* Entre sus efectos cabe destacar los generados por los buques, medios de transporte terrestre, maquinaria de manipulación, industrias y zonas logísticas, actividades pesqueras y acuicultura, puertos deportivos y zonas recreativas, etc.
 - *Otras.* Caben aquí aquellos que tienen carácter accidental o son fruto de situaciones anómalas, como las explosiones, incendios, etc., los derivados de procesos de abandono (mercancías, maquinaria, etc.).

2.2 Impactos ambientales y medidas a adoptar

Ocupación de los espacios de tierra y agua

La adecuada utilización y optimización de los espacios de tierra y agua constituye un elemento básico en el desarrollo portuario, que debe tener en cuenta las necesidades actuales y las previsiones de la demanda a futuro.

La demanda de agua abrigada y de tierra constituyen parámetros especialmente sensibles en la actualidad, dados los enormes espacios que requieren las modernas terminales, así como la, con frecuencia, escasez de estos recursos, ya sea por la presencia próxima de las ciudades o por las dificultades topográficas, lo que obliga a nuevos desarrollos en el mar, siempre que sea posible.

En la legislación española este problema se afronta mediante la elaboración del DEUP (Delimitación de Espacios y Usos Portuarios) y del Plan Director de Infraestructuras (PDI). Elemento sustancial de estos documentos, lo constituye la delimitación de los espacios de tierra y agua necesarios para el desarrollo de los usos portuarios, que también deben ser definidas, así como los accesos viarios y ferroviarios.

and operations will have to find a harmonious coexistence with their respective cities and nature. Therefore, it is a view in which the port/nature/environment relationship is viewed not only from a proactive position but also in the long term.

Ports are generally showing considerable awareness of and sensitivity to environmental matters. Proof of this lies in the existence of a large number of initiatives of various kinds, put forward by port associations and organisations, not to mention Port Authorities themselves on an individual basis, which often go far beyond strictly complying with legal requirements, promoted by bodies that are empowered to legislate. Some of the initiatives that should be mentioned have basically been promoted by ESPO, IAPH, PIANC and AAPA.

2. Port activities and environmental impact

2.1 Activities and effects

The aim of the exercise is to make a list of the activities whose effects have an environmental impact on ports. It is necessary to consider how some of these activities take place beyond the port confines, whereas others occur within the port zone.

The following are some of the more noteworthy activities that are generated within the port, together with their effects:

- *Structural.* These are a consequence of a port's presence and its operations. Their effects include: confining the water mass, modifying the habitat, altering shoreline dynamics, impact on the landscape / seascape, etc.
- *Arising from the construction process.* These effects include the consequences of dredging, constructing breakwaters and mooring facilities, fills and creating esplanades, platforms, etc, as well as those caused by machinery used in construction, for transporting and stockpiling works materials, demolitions, etc.
- *Arising from port operations.* Their effects include those caused by vessels, land transport resources, handling, loading and unloading machinery, industries and logistics zones, fishing and aquaculture activities, marinas and leisure zones, etc.
- *Others.* This category includes accidents or occurrences that are brought about by irregular situations, such as explosions, fires, etc., as well as those that are a result of dereliction processes (goods, machinery, etc.).

Un hecho que empieza a contemplarse ya en algunos puertos como posibilidad es que se vislumbra un límite al crecimiento físico. En este contexto, el concepto de sostenibilidad adquiere una mayor importancia.

Como consecuencia, surge la necesidad de optimizar el uso del suelo portuario como conjunto y en cada una de sus áreas, en base a los usos más adecuados, mejora de la productividad espacial del suelo y recuperación o reconversión de zonas portuarias antiguas u obsoletas.

Desarrollo intermodal y conectividad con el hinterland

En los puertos confluye el transporte por mar, por carretera y por ferrocarril, permitiendo el desarrollo de cadenas integradas de transporte marítimo-terrestre. La eficiencia económica y ambiental global del puerto está condicionada, por tanto por la eficacia con que son coordinados los diferentes modos de transporte que confluyen en el puerto. Pero además cada modo contribuye de forma diferencial al medio ambiente. La distribución modal debe evolucionar hacia los modos menos impactantes (FC, vías navegables), así como hacia una adecuada integración y complementariedad a lo largo de toda la cadena, buscando su máxima eficiencia y mínimo impacto ambiental (comodalidad).

Contaminación del aire

Especialmente sensible resulta la contaminación del aire proveniente de las emisiones de los buques, dado el alto volumen de toneladas de partículas (PM), óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de carbono (CO₂), que contienen. La regulación internacional y local viene ejerciendo una presión creciente en el sector marítimo para reducir este tipo de contaminación. El Anejo VI de MARPOL es la herramienta más potente en este sentido, estableciendo el esquema regulatorio para alcanzar una progresiva reducción en las emisiones de NOx y SOx provenientes de los buques.

Una posible opción para reducir este tipo de emisiones es instalar OPS (On-shore Power Supply). Este sistema permite a los buques detener sus motores mientras están en atraque y usar electricidad de la red. El uso de LPG como combustible también mejorará sustancialmente este problema.

2.2 Environmental impact and measures to be taken

Occupying the land and water zones

Suitable use and optimisation of the land and water zones is a basic factor in port development; it has to take into account current requirements and future demand predictions. The demand for sheltered water and for land are parameters that are highly sensitive in the current climate, not only because of the enormous areas that are needed by modern terminals, but also owing to the scarcity of these resources, whether this be due to the proximity of cities or topographical difficulties, which mean that new off-shore developments have to be provided whenever this is feasible. The aforementioned problem is being addressed in Spain by drawing up the DEUP (Delimitation of Port Spaces and Uses) and the Infrastructure Master Plan (IMP). One of the major aspects of these documents is the delimitation of the land and water areas needed for port uses; these uses also have to be defined, together with road and rail access.

Some ports are now beginning to consider the possibility of establishing a limit for their physical

growth. Greater importance is attached to the concept of sustainability in this context.

As a result, it becomes necessary to optimise the use of port land both as a whole and in each one of its areas, by putting the zones concerned to more suitable uses, improving the spatial productivity of the land and recovering or redeveloping old, obsolete or derelict port zones.

Intermodal development and connectivity with the hinterland

Sea transport, road transport and rail transport all converge on ports, which makes it possible to develop integrated sea-land transport chains. The economic efficiency and the global environment of a port are thus determined by the effectiveness with which the different modes of transport that converge on the port are coordinated. Furthermore, each mode of transport has a different kind of impact on the environment. Modal distribution has to evolve towards the modes that have the least negative impact (railways, navigable waterways), as well as towards a suitable integration and complementarity throughout the entire chain, in search of maximum efficiency and minimum environmental impact (comodality).

Pero no solamente producen emisiones de gases nocivos los buques, también son importantes las emisiones de la maquinaria de las terminales y los vehículos de transporte, lo que está llevando a algunos puertos a promover, a veces con incentivos económicos, reconversiones de la flota de camiones y mejoras de motores hacia camiones limpios (Los Angeles). La legislación española se basa en la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera. En los puertos se aplica, además, el Proyecto HADA (Herramienta Automática de Diagnóstico Ambiental)

Contaminación del agua

Conviene distinguir entre los vertidos generados fuera del puerto y los vertidos generados dentro del puerto. Un aspecto que suele ser recurrente en la calidad de las aguas portuarias lo constituye la presencia de aguas residuales, que deberán ser recogidas y tratadas.

Objetivo fundamental es la necesidad de la progresiva implantación de la Directiva Marco del Agua, que en España ha sido transpuesta a través de la Ley 62/2003, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

Contaminación del suelo

Con frecuencia determinados suelos portuarios han sufrido o pueden sufrir contaminación por la presencia en ellos de determinados tipos de vertidos. Se trata de materializar el desarrollo del puerto sin comprometer la calidad del suelo, así como facilitar los nuevos desarrollos gestionando las zonas de suelo contaminado de forma que estén controlados los riesgos de salud y seguridad.

Contaminación acústica

Buena parte de los problemas asociados al ruido y su impacto, pueden evitarse desde el punto de vista de la planificación y usos del puerto, adscribiendo las actividades a los espacios en que tengan menor incidencia sobre las áreas urbanas, o el uso de barreras acústicas puntuales y otros sistemas. La Directiva Europea de Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, incluye la realización de Mapas de Ruido. En España ha sido transpuesta por la Ley 37/2003 del ruido y los RD 15/2005 y RD 137/2007, que desarrollan la ley anterior.

Dragados

El dragado constituye una actividad fundamental y necesaria en la mayoría de los puertos, para permitir su desarrollo y actividad, de acuerdo con las exigencias crecientes del transporte marítimo y las características de los buques.

Air pollution

Air pollution caused by emissions from ships is of particular concern, in view of the high volume of tonnes of particles (PM) and the high level of sulphur oxides (SO_x), nitrogen oxides (NO_x) and carbon dioxide (CO₂) that they contain. International and local regulations have been applying ever-increasing pressure on the maritime sector to make them reduce the levels of this type of pollution. Appendix VI of MARPOL is the most powerful tool in this respect, establishing a regulatory plan for gradually reducing the NO_x and SO_x emissions coming from vessels. One possible way to reduce these types of emissions would be to install On-shore Power Supply (OPS). Such a system would enable ships to switch off their engines while moored and use electricity from the national grids. If LPG were used as a fuel this would also serve to substantially improve the problem.

However, it is not only vessels that emit harmful gases, the machinery installed at and working at the terminals and the vehicles used for transport

purposes also emit large amounts. This state of affairs has led some ports to encourage those responsible to convert their lorry fleets and improve their engines to make the vehicles cleaner (Los Angeles), economic incentives are sometimes used to achieve this objective.

Spanish legislation is based upon Act 34/2007 the Air Quality and Atmosphere Protection Act. Furthermore, the Project HADA (Automatic Tool for Environmental Diagnosis) is also applied in ports.

Water Pollution

It is advisable to make a distinction between the waste that is generated inside the port and the waste that is generated outside. One frequently recurring aspect where the quality of port waters is concerned, is the presence of waste water, which has to be collected and treated.

One basic aim is the need to gradually implement the Water Framework Directive, which in Spain has been applied through Act 62/2003, the Fiscal, Administrative and Social Measures Act.

Sin embargo, desde el punto de vista medioambiental, suele comportar, una serie de riesgos asociados, que dependen mucho de las características el material a dragar, de su posible nivel de contaminación, los lugares de vertido y/o utilización y del propio proceso de dragado y tipología de medios a utilizar. Aspecto muy relevante será la categorización del suelo desde el punto de vista de su nivel de contaminación y, consecuentemente, las “Recomendaciones del material de dragado en los puertos españoles”, elaboradas por el CEDEX.

Energía y mitigación del cambio climático

Por mitigación del cambio climático se entiende el intento de limitar los efectos de la acumulación de los gases de efecto invernadero (GEI), de los cuales el más importante es el CO₂, que se genera sobre todo por el uso de combustibles fósiles. En el caso de los puertos, las fuentes principales de generación de El provienen de la combustión de los motores de los buques, camiones, trenes y maquinaria de manipulación. Se trata, por tanto, de reducir el consumo de combustibles fósiles, ya sea por una mayor eficacia energética ya sea por sustitución por otras que provengan de fuentes de energía renovable o el uso de LNG.

Adaptación al cambio climático

Además de los esfuerzos por mitigar el cambio climático, es necesario también adaptarse y prepararse para los efectos del mismo, algunos de los cuales ya se sufren, si bien no de forma homogénea en todo el mundo. El más relevante



Fig. 2



Fig. 3

Ground Pollution

Some areas of port land are often exposed to or are contaminated by certain kinds of waste. The aim is to enable the port to carry out its activities without the ground quality being adversely affected, while at the same time facilitating new developments by managing the zones with polluted ground in such a way that health and safety risks are under control.

Noise Pollution

Most of the problems associated with noise and its impact from a port planning and use perspective, can be overcome by allocating the activities concerned to zones where the effects on urban areas are reduced to a minimum, or by using sound barriers and other systems at specific points. The European Environmental Noise Evaluation

and Management Directive, requires Noise Maps to be drawn up. In Spain, this has been applied through Act 37/2003, the Noise Act, and Royal Decree 15/2005 and Royal Decree 137/2007, which enacts the aforementioned piece of legislation.

Dredging

Dredging is a basic and essential activity in most ports, because it enables them to develop and carry out their activities and to do so in keeping with the growing demand for maritime transport and the changing characteristics of the vessels that use them.

However, from an environmental perspective, dredging also involves a series of risks, which largely depend on the nature of the materials to be dredged, their potential for causing pollution, the location of the waste disposal sites and/

de cara a los puertos es la elevación del nivel del mar, que puede ir unido a la presencia de tormentas.

Gestión de hábitats y especies

Los puertos y sus accesos marítimos se ubican en ocasiones en áreas protegidas de especial valor medioambiental o en sus inmediaciones. Se trata esencialmente de conocer en profundidad el sistema natural y establecer el desarrollo portuario teniendo en cuenta a través de una filosofía de “trabajar con la naturaleza”. Estos aspectos se deberían tener en cuenta en la Planificación Portuaria y sus herramientas principales: Plan Estratégico y Plan Director de Infraestructuras.

En el caso español, probablemente el ejemplo más significativo ha sido la Ampliación Sur del Port de Barcelona y sus efectos sobre la Playa del Prat y el hábitat inmediato. Las actuaciones medioambientales llevadas a cabo fueron fruto de las medidas correctoras establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de la Ampliación del Port de Barcelona.

Paisaje

El paisaje, tal como se define por la Convención Europea del Paisaje “designa cualquier parte del territorio, tal como es percibido por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones”. La filosofía de un “puerto verde” debería tratar de impactar lo mínimo en el paisaje existente.

En el caso de las infraestructuras e instalaciones existentes es necesario valorar el impacto visual de las mismas y tratar de corregir lo que está equivocado. Para las nuevas instalaciones, el diseño debería ser capaz de aprovechar las condiciones topográficas y de vegetación existentes y preferir un perfil bajo de infraestructuras y equipos, siempre que sea técnicamente factible.

or the places where this waste is to be reused, the dredging process itself and the types of resources to be used. One very important aspect will be the way the sediments and other materials are categorised from a pollution viewpoint and, as a result, the “Recommendations for Materials Dredged in Spanish Ports”, prepared by the CEDEX.

Energy and mitigating climate change

Mitigating climate change is to be interpreted as meaning to try and limit the effects of a build-up of greenhouse gases, of which CO₂ is the major offender; this gas is mainly generated by the use of fossil fuels. Where ports are concerned, the main sources of greenhouse gas generation are the combustion processes that take place in the engines of vessels, lorries, trains and the machinery used for loading and unloading. Therefore, an attempt must be made to reduce the consumption of fossil fuels, whether this be brought about by greater energy efficiency or through using alternative sources such as renewable energies or the use of Liquefied Natural Gas (LNG).

Adapting to climate change

Apart from these efforts to mitigate climate change, it is also necessary to adapt and prepare for its effects, some of which are already being felt, albeit not to the same extent all over the world. Where ports are concerned, the major effect is the rise in the sea level, together with the severity and frequency of storms.

Habitat and species management

Ports and the maritime routes leading to them sometimes lie in or are close to protected areas that are considered to be of special environmental value. It is essential to have an in-depth awareness of the natural system and to ensure that port developments take this into account through a philosophy of “working with nature”. All of these aspects should be included in Port Planning and its main tools: the Strategic Plan and the Infrastructure Master Plan (IMP). In Spain, the most significant example has probably been the Southern Enlargement to the Port of Barcelona and its effects on the Prat Beach and its habitat. The environmental actions taken were a result of the corrective measures

Gestión de residuos

El puerto debe asegurar la máxima entrega de residuos generados por los buques y procedentes de la carga a través de las adecuadas instalaciones de recepción. Los residuos generados por los buques corresponden a las tipologías recogidas en los siguientes ANEXOS del Convenio MARPOL 73/78. La Autoridad Portuaria suele disponer de incentivos financieros para favorecer la entrega de estos residuos en puerto y tratar de evitar así los vertidos en mar abierto. En el caso de los puertos españoles la vigente Ley de Puertos (RDL 2/2011), define y desarrolla el Servicio Portuario de Recepción de Desechos Generados por Buques.

Además de los desechos generados por los buques existen otras fuentes de generación de residuos en el puerto que la Autoridad Portuaria debe recoger y gestionar. Aunque no es propiamente una gestión de residuos, cabría incluir aquí la recuperación y reciclado de materiales en los puertos, particularmente provenientes de la demolición de estructuras y construcciones y su uso en nuevas construcciones. Es el caso, por ejemplo de materiales de construcción que debidamente triturados y clasificados, puedan convertirse en excelentes materiales de relleno, bases de pavimentos, etc. de interés para las construcciones portuarias.



Fig. 4

established in the Environmental Impact Statement (EIS) for the Enlargement to the Port of Barcelona.

Landscape

Landscape, as defined by the European Landscape Convention "is any part of the territory, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors. The "green port" philosophy ought to endeavour to reduce to an absolute minimum, the impact on the landscape as it is.

Regarding existing infrastructures, facilities and installations, it is necessary to evaluate their visual impact and to try and rectify what is wrong. The designing and planning of new facilities and installations should be able to make the most of existing topographical and vegetation conditions, ensuring that the new infrastructure and equipment blend in, as long as this is feasible from a technical perspective.

Waste management

Ports must ensure that as much of the waste as possible that is generated by vessels and

that comes from cargos is dealt with by suitable waste-reception facilities. Waste generated by ships is of the types included in the following APPENDICES of the MARPOL Convention 73/78.

Port Authorities generally use financial incentives to encourage those concerned to deliver the waste to the port instead of dumping it offshore. In Spain, the Ports Act currently in force, (Royal Decree 2/2011), explains and develops Port Service for Ship-Generated Waste. Apart from ship-generated waste, there are other sources of waste generation in ports that the Port Authority has to collect and dispose of. Although strictly speaking it is not waste management, the recovery and recycling of materials in ports ought to be included here, especially those materials coming from the demolition of structures and buildings and their use in new constructions. This is the case, for example, with construction materials that when properly crushed and classified, can become excellent fill material, be used as pavement bases, etc., all of which is of great interest where port construction activities are concerned.