

La transformación de los puertos desde la revolución industrial

Port Transformation since the Industrial Revolution

La caracterización y la conservación del patrimonio industrial portuario

Con frecuencia en los proyectos de reconversión de viejos espacios portuarios o en las áreas de relación puerto-ciudad se encuentran edificios, infraestructuras o instalaciones construidas en los últimos dos siglos y que por su antigüedad, excepcionalidad o características técnicas forman parte del patrimonio histórico portuario. La arqueología industrial, con sus métodos y técnicas, se dedica a estudiar estos sitios portuarios. Desde las primeras ponencias en Congresos y artículos a fines de la década de 1950 y, especialmente, en las décadas siguientes, cuando se extienden los estudios de arqueología industrial, se ha progresado mucho en la caracterización y en la conservación del patrimonio portuario, aunque también se han producido dramáticas destrucciones que han privado del conocimiento y el disfrute de extraordinarios monumentos de un brillante pasado industrial portuario de muchas ciudades.

Después de las primeras ponencias y estudios teóricos sobre arqueología industrial y patrimonio industrial (fines de la década de 1950) se crearon unas primeras organizaciones y comités específicos dentro de Asociaciones de Arqueología (décadas 1960 y 1970) hasta que en 1978 se fundó TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) que tiene por funciones principales el análisis, la catalogación, la conservación y la difusión del Patrimonio Industrial.

No existe una asociación específica para el patrimonio industrial portuario aunque TICCIH¹ y otras organizaciones² le han dedicado una cierta atención puntual. También desde Città d'Acqua primero³, y RETE-Portus después⁴, se han realizado actividades y publicaciones específicas sobre el tema que pueden ser fácilmente consultadas y constituyen unas primeras guías para la actuación en los puertos.

Aunque los procesos de crecimiento y de introducción de innovaciones industriales en los puertos han seguido ritmos diferentes, se pueden considerar algunas pautas y características comunes. Partiendo de los países donde se han producido en primer lugar los cambios técnicos en los puertos (hasta la Segunda Guerra Mundial, Inglaterra principalmente), éstos se han extendido, en relativamente poco tiempo, a puertos de otros países o grandes regiones. Se puede elaborar para la mayoría de países de forma aproximada y con una finalidad orientadora general una periodificación de los grandes cambios que se producen en la navegación, en las

Characterisation and Conservation of Industrial Port Heritage

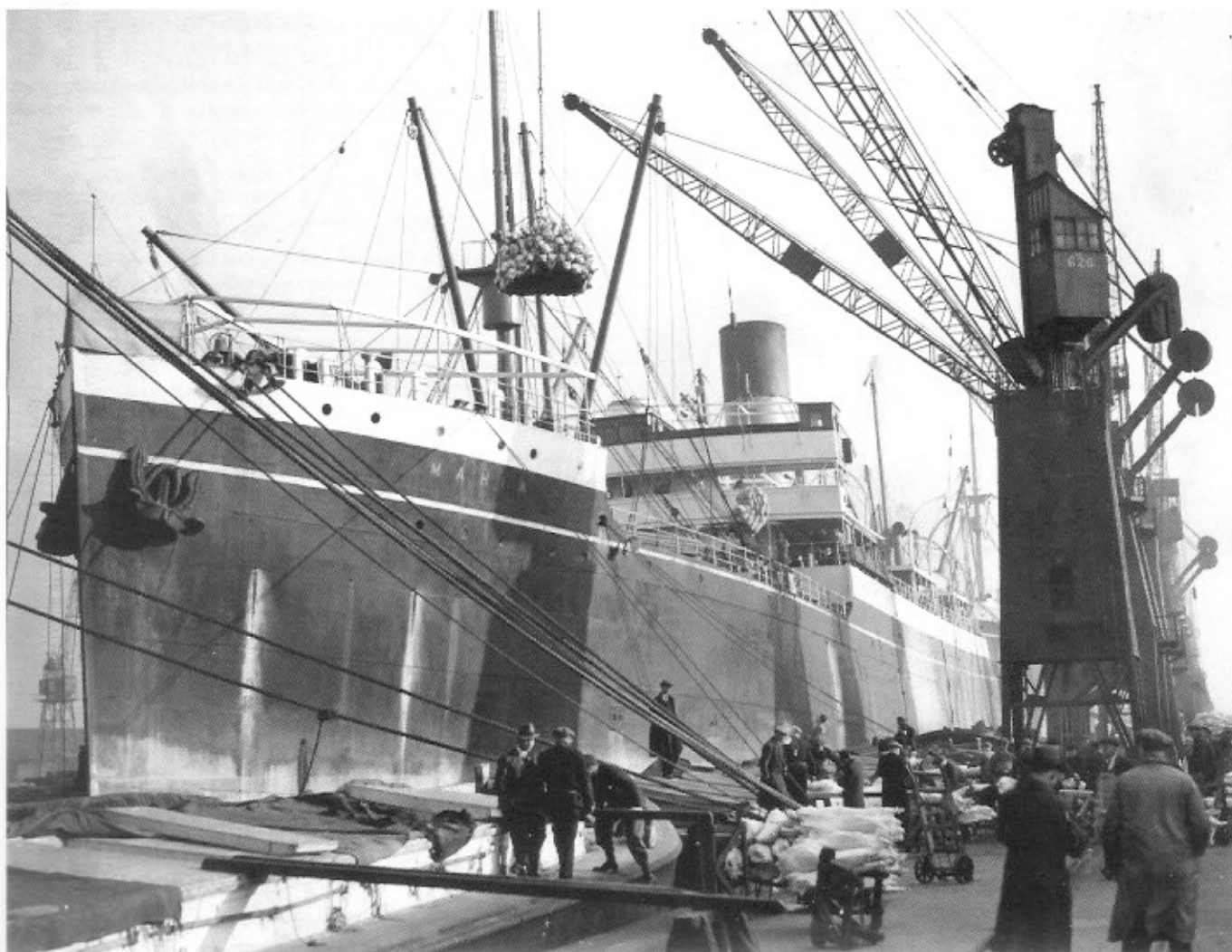
Buildings, infrastructures, installations or facilities constructed in the last two centuries often lie in the old port zones or areas involved in the port-city relationship that are earmarked for redevelopment. Their age, exceptional nature or technical characteristics frequently mean that they form part of the port heritage and are thus listed and protected. Industrial archaeology, with its

methods and techniques, specialises in studying these port sites. Since the first papers were presented at Conferences and the first articles were written at the end of the 1950's and, especially in the following decades – when industrial archaeological studies became widespread – a great deal of progress has been made in characterising and conserving port heritage. However, unfortunate acts of destruction have also occurred that have deprived the world

of the possibility of being able to be aware of and appreciate extraordinary monuments from the brilliant past of the industrial ports in many cities.

After the initial industrial archaeology and industrial heritage papers and theoretical studies (towards the end of the 1950's), the first specific organisations or committees were established within existing Archaeology Associations (during the 1960's and 1970's), until eventually TICCIH (The International Committee

Joan Alemany Llovera



infraestructuras y en las instalaciones portuarias. Esta periodificación, necesariamente muy esquemática, nos puede ser útil para caracterizar las transformaciones que se han producido en el pasado y que a través de edificios, utillaje, o infraestructuras nos han legado un patrimonio histórico portuario, con frecuencia valioso y con posibilidades de conservación y reutilización para diversas finalidades en el futuro, compatibles con el respeto de sus características esenciales.

La revolución industrial y los puertos

La Revolución Industrial, el gran cambio que se produce en la economía y en la sociedad por la introducción de la máquina de vapor en los nuevos sectores industriales y en los transportes desde fines del siglo XVIII y durante prácticamente todo el siglo XIX, tiene una doble incidencia en los puertos: de una parte, la llamada revolución del vapor transforma la navegación y los tráficos marítimos y de otra parte, las nuevas técnicas basadas en la máquina de vapor permiten unos importantes cambios en las obras públicas y, particularmente, en los trabajos de ampliación de los propios puertos. También la aparición y desarrollo del ferrocarril y su introducción en los recintos portuarios revoluciona el transporte terrestre y

for the Conservation of the Industrial Heritage) was set up in 1978. Its main functions revolve around the analysis, cataloguing, listing, conserving and dissemination of Industrial Heritage.

There is no association that specifically specialises in port industrial heritage, although the TICCIH and other organisations have paid a certain amount of attention to this matter on occasions. Specific activities have also been dedicated to the subject and publications have been issued first in *Città d'Arqua*, and later in *RETE-Portus*; these can be easily referred to and constitute the first guidelines for taking action in ports. Although the processes of growth and implementing industrial innovations in ports have taken place at different rates, they do have certain characteristics in common. These processes began in the countries where the first technical changes affected ports (up to the 2nd World War, mainly England), before spreading, in a very short space of time, to ports in other countries or major regions. The periods in which large-scale changes started to affect navigation, shipping, the infrastructures and port facilities and installations can be recorded approximately for most countries and can be used for guidance purposes; this dating, which is necessarily very sketchy, can help us to characterise the transformations that took place in the past and that have left us a legacy of historic port heritage through buildings, tools, machinery or infrastructures, often of great value and with potential for future conservation and reuse for a variety of reasons, as long as these new uses are in harmony with their essential characteristics.

The Industrial Revolution and the Ports

The Industrial Revolution, the major change that affected the economy and society as a result of the introduction of steam-powered machinery in the new industrial sectors, and the use of steam traction in transport from the end of the 18th Century and throughout almost the entire 19th Century, had twofold effects upon ports: on the one hand, the so-called steam revolution transformed navigation and maritime traffic and, on the other hand, the new techniques based upon steam machinery made major changes possible that affected public works and, specifically, the activities that were carried out to enlarge the ports themselves. Furthermore, the invention and development of the railways and their appearance in port zones revolutionised land transport and enabled land transport modes to interchange more easily with maritime transport. The physical effects on the land, the urban transformations that all this caused in port cities, especially in the second half of the 19th Century, were astounding, radical changes taking place in their structure and the way that they operated.

The following major changes affected English ports in the first half of the 19th Century, and had a similar impact on the rest of the world in the second half of the same century:

Changes affecting infrastructures:

- Construction of new wharves that were longer, wider and with a greater draught, to enable ships to moor alongside.
- Enlarging the breakwaters or the channels leading into navigable rivers.
- Constructing new warehouses and sheds on the quayside.
- Erecting cranes on the wharves (first manual cranes, then steam-operated, later hydraulic cranes and finally, electrically-operated devices).
- Using steam machinery to carry out the port public works (dredging, cranes, derricks and tugs).
- The use of railways as a mode of transport and the connection between land and sea.

Changes affecting the functions and the structure:

- Great importance attached to the traffic of raw materials and commodities for industry and coal.
- The first wharves specialising in specific activities (coal, general cargo, other bulk solids and liquids, passengers).
- Increased importance of regular shipping lines for large-scale emigration and passenger transport (especially between 1880 and 1930).

Changes affecting the superstructure:

- The Ministries of Public Works were established.
- The first Civil Engineering Colleges and Corps were established (In Spain, Road, Canal and Port Engineering).
- New Port and Public Works Legislation.
- The first Port Plans and licences granted for modern and technically advanced construction work and operations.

Changes affecting society:

- The industrial activities of the dockers (stevedores) began (work was still manual, not mechanised). Trade Unions were organised and formed.
- Large shipping companies were established.
- New port management systems were implemented (Works Committees, Port and Harbour Councils, Management Companies, etc.).
- The ports and their cities became progressively separated.

Periods when the Transformations Occurred

Along general lines it could be said (approximately, because it depends on the extent to which each particular port accepted the innovations) that the major changes affecting the ports took place in the following periods:

1800-1850

- First use of steam machinery in ships and ports. Vessels and moorings are small (50 metres long per berth).

1850-1900

- The use of steam became widespread in ships, ports, the railways and public works in nearly all countries.
- Construction of new wharves: berths 100 metres long and 30 metres wide, with a 6-metre draught.
- Manual, steam and hydraulic cranes co-exist. Storage facilities (docks) close to the edge of the quay.



permite una mayor capacidad de intercambio con el modo de transporte marítimo. Los impactos físicos en el territorio, las transformaciones urbanísticas que todo ello produce en las ciudades portuarias, especialmente en la segunda mitad del siglo XIX, son extraordinarias, con cambios radicales en su estructura y funcionamiento. En los puertos ingleses de la primera mitad del siglo XIX y, en general, en los del resto del mundo en la segunda mitad del mismo siglo, se pueden observar los siguientes grandes cambios:

En las infraestructuras:

- Construcción de nuevos muelles de mayor longitud, anchura y calado para el atraque de costado de los buques.
- Ampliación de los diques de resguardo o de los canales de entrada a los ríos navegables.
- Construcción en los muelles de nuevos almacenes, galpones y tinglados.
- Disposición de grúas en los muelles (primero manuales, después de vapor, posteriormente hidráulicas y, por último, eléctricas).
- Utilización de máquinas de vapor para los trabajos de obras públicas portuarias (dragas, grúas, cabrias, remolcadores).
- Introducción del ferrocarril como modo de transporte y de conexión terrestre.

En las funciones y en la estructura:

- Gran importancia del tráfico de grandes materias primas para la industria y carbón.
- Primera especialización por muelles (carbón, carga general, otros graneles sólidos y líquidos, pasajeros).
- Importancia de las líneas regulares para los grandes movimientos migratorios y de pasajeros (especialmente entre 1880 y 1930).

En la superestructura:

- Creación de los Ministerios de Obras Públicas y/o Fomento.
- Creación de las Escuelas y los Cuerpos de Ingenieros Civiles (Camino, Canales y Puertos de España).
- Nueva legislación de Puertos y Obras Públicas.
- Primeros Planes de Puertos y concesiones de construcción y explotación modernos y técnicamente avanzados.

En la sociedad:

- Comienza el trabajo industrial de los estibadores (manteniéndose el trabajo manual no mecanizado). Creación de sindicatos.
- Creación de las grandes compañías navieras.
- Nuevas formas de gestión en los puertos (Juntas de Obras, Comisiones, Consejos de Puerto, Sociedades de Gestión...)
- Separación progresiva entre el puerto y la ciudad.

Periodificación de las transformaciones

Esquemáticamente se pueden asignar (de forma aproximada pues depende del grado de asunción de las innovaciones por cada puerto) los grandes cambios en los puertos a las siguientes etapas:

1800-1850

- Primeras utilizaciones de la máquina de vapor en los barcos y en los puertos. Barcos y atraques son de reducidas dimensiones (50 metros de longitud por atraque).



Nuevos muelles de King George en Londres en 1933

Construcción del Canal de Panamá con ayuda del ferrocarril a principios del siglo XX

Grúas manuales en el puerto de Valparaíso

New King George Docks in London (1933)

Panama Canal construction works with the use of railways at the beginning of the 20th century

Manually operated cranes in the Port of Valparaíso



1850-1900

→ Generalizaciones y difusión a casi todos los países de la revolución del vapor en los barcos, los puertos, el ferrocarril y las obras públicas.

→ Construcción de los nuevos muelles: 100 metros de longitud por atraque, 30 metros de anchura, 6 metros de calado.

→ Grúas manuales, de vapor e hidráulicas. Almacenes (docks) cercanos al cantil del muelle.

→ Construcción del Canal de Suez (1869).

1900-1918

→ Introducción y generalización de la electricidad en los almacenes y en las grúas.

→ Construcción de los nuevos muelles: 120 metros de longitud por atraque, 40 metros de anchura, 7 metros de calado.

→ Generalización de la llegada del ferrocarril a los muelles.

→ Canal de Panamá (apertura en 1914 para USA, 1918 para el resto del mundo).

→ Gran crecimiento de los buques de pasaje.

1918-1945

→ Desarrollo y extensión de las tecnologías anteriores sin grandes crecimientos (Crisis 1929, Gran Depresión década 1930, II Guerra Mundial 1939-1945).

1945-1975

→ Gran crecimiento industrial portuario. MIDA (Maritime Industrial Development Areas) en países anglosajones, ZIP (Zones Industrielles Portuaries) en Francia, AIP (Áreas Industriales Portuarias) en España y Latinoamérica.

→ Grandes muelles en puertos comerciales: 250 metros de longitud por atraque, 100 metros de anchura, 14 metros de calado. Mayores muelles para graneles en MIDA, ZIP o AIP.

→ Grúas eléctricas de 30 toneladas. Almacenes más retirados del cantil.

→ Guerra de los 6 días (1967), Guerra del Yon Kipur (1973)

→ The Suez Canal was constructed (1869)

1900-1918

→ Introduction and widespread use of electricity in the warehouses and electrically-driven cranes.

→ Construction of new wharves: berths 120 metres long and 40 metres wide, with a 7-metre draught.

→ The Panama Canal was constructed (1914 for the USA, 1918 for the rest of the world).

→ Considerable growth in passenger liners.

1918-1945

→ Development and expansion of the aforementioned technologies without major growth (Wall Street Crisis 1929, Great Depression of the 1930's, 2nd World War).

1945-1975

→ Major industrial port growth. MIDA (Maritime Industrial Development Areas) in English-speaking countries, ZIP (Zones Industrielles Portuaries) in France, AIP (Áreas Industriales Portuarias) in Spain and Latin America.

→ Large wharves in commercial ports: 250 metres long and 100 metres wide, with a 14-metre draught. Larger wharves for bulk goods in MIDA, ZIP or AIP.

→ 30-tonne electric cranes. Storage facilities moved further away from the water's edge.

→ 6 Day's War (1967), Yom Kippur War (1973), leading to the closure of the Suez Canal. These events lead to a major increase in bulk cargo vessels in the following years, especially oil tankers, which go around the Cape of Good Hope and are not subject to the restrictions imposed by the Suez Canal.

→ Large ports appear (1960's) and become widespread (1970's) to cater for container traffic.

1975-2009

→ Crisis of the industrial model in the developed countries (end of planning and construction by MIDA, ZIP and AIP).

→ Major growth in container traffic. Construction of specialised terminals.

→ Intermodality developed in the advanced countries.

→ Logistics and Logistical Activities Zones developed in the most innovative ports (1990-2009). Analysis of the global logistics chains.

→ New and much larger terminals moved away from the city centre.

→ Redevelopment of old port zones.

→ Increase in the number of passenger cruises.

→ Greater port management autonomy, such ports take on the function of landlord ports.

→ Environmental impact taken into consideration.

Notes

1. TICCIH, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage: "Patrimoine de l'Industrie. Ressources, pratiques, cultures" n. 7, 2002.

2. Comité d'Information et de LIAISON pour l'archéologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel: "Le patrimoine portuaire". L'Archeologie Industrielle en France. Patrimoine, Technique, Memoire, n. 32, October 1998.

3. Bruttomesso, Rinio (ed): *Water and Industrial Heritage. The Reuse of Industrial and Port Structures in Cities on Water*. Città d'Acqua, Marsilio, Venezia, 1999.

4. "Revitalización del Patrimonio Portuario", *Portus* n. 12, November 2006.

Máquina de vapor aplicada a las gruas para las obras portuarias en 1888

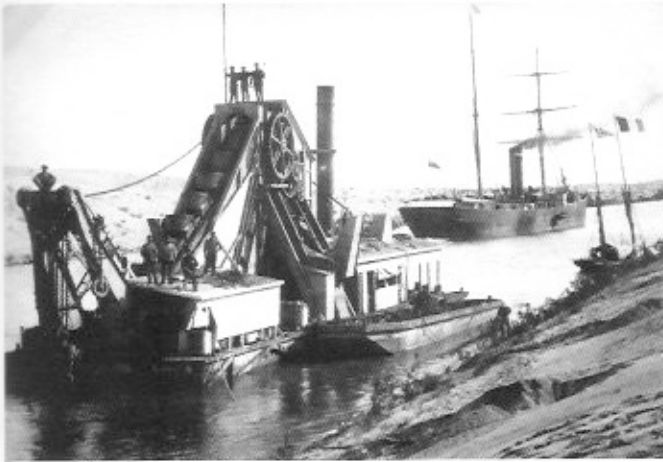
Draga de vapor en la construcción del Canal de Suez en la década de 1860

Nuevo puerto de Suez en la entrada del Mediterráneo del Canal

Steam machinery used by the cranes for port works (1888)

Steam dredging during the construction of the Suez Canal in the 1860s

New Port of Suez at the Mediterranean entrance to the Canal



con cierre del Canal de Suez. Ello induce un gran crecimiento de los barcos graneleros en los años siguientes, especialmente petroleros, que van por la ruta del Cabo de Buena Esperanza y no tienen las limitaciones del Canal de Suez.

→ Aparición (años 1960) y generalización a los grandes puertos (años 1970) del tráfico de contenedores. 1975-2009

→ Crisis modelo industrialista en países desarrollados (Fin de la planificación y construcción de MIDA, ZIP, AIP).

→ Gran crecimiento tráfico de contenedores. Construcción de Terminales especializadas.

→ Nuevos muelles al final del período de 350 metros de longitud por atraque, 500 metros de anchura y 18 metros de calado.

→ Desarrollo de la intermodalidad en los países avanzados.

→ Desarrollo de la Logística y las Zonas de Actividades Logísticas en los puertos más innovadores (1990-2009). Análisis de las cadenas logísticas globales.

→ Alejamiento nuevas terminales (con dimensiones mucho mayores) del centro de la ciudad.

→ Reconversión de viejos espacios portuarios.

→ Crecimiento de los cruceros.

→ Mayor autonomía de gestión de los puertos que, en general, asumen la función de landlord port.

→ Consideración de los impactos medio-ambientales.

Notas

1. TICCIH. The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage: "Patrimoine de l'Industrie. Ressources, pratiques, cultures" n. 7, 2002.

2. Comité d'Information et de Liaison pour l'Archeologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel: "Le patrimoine portuaire". *L'Archeologie Industrielle en France. Patrimoine, Technique, Memoire.* n. 32, Octubre 1998.

3. Brattomesso, Rino (ed): *Water and Industrial Heritage. The Reuse of Industrial and Port Structures in Cities on Water.* Città d'Acqua, Marsilio, Venezia, 1999.

4. Dossier "Revitalización del Patrimonio Portuario", *Revista Portus*, n. 12, Noviembre 2006.