

Valoración de la obra pública en España

Puertos
2023





Los puertos constituyen una infraestructura esencial del sistema de transporte de los países con acceso a mares y océanos, fomenta y facilita el desarrollo económico y resulta esencial para el movimiento de personas y mercancías. Los países con acceso al mar parten de una buena posición, pero no es condición suficiente: entre la tierra y el mar es necesario disponer de buenas conexiones portuaria y una importante infraestructura de apoyo para permitir la carga y descarga, las operaciones logísticas y la conexión con otros modos de transporte.

La particularidad fundamental de los puertos reside en su carácter de nodo intermodal, a diferencia de la carretera o el ferrocarril, en la que la infraestructura se extiende por todo el territorio. Por ello el análisis por indicadores debe basarse en la conectividad marítima y la terrestre, así como en la disponibilidad de zonas de actividades logísticas. La evaluación de los puertos debe contemplar dos conceptos fundamentales: capacidad y eficiencia, sobre los que hay que basar los posibles indicadores.

marítima. Con relación a las mercancías, se movieron casi 565 millones de toneladas de mercancías. Del total de las mercancías que se importan o exportan en España, el 85 % de las exportaciones y el 60 % de las importaciones lo hacen por vía marítima, lo que representa el 53% del comercio exterior español con la Unión Europea y el 96% con terceros países. La actividad directa, indirecta e inducida del Sistema Portuario Español supone del orden del 20 % del PIB del sector del transporte, lo que representa el 1,1 % del PIB español.

La situación geográfica de España configura el sistema portuario, dispone de unos enclaves estratégicos de sus frentes marítimos que conecta el océano Atlántico con el mar Mediterráneo. La situación privilegiada de sus costas, que se encuentran en la periferia de todo su territorio, es un factor esencial para el desarrollo económico de casi todos los sectores productivos. El sistema portuario español cuenta con 48 puertos de interés general, gestionados por 28 autoridades portuarias, a los que hay que añadir un importante número de instalaciones portuarias, principalmente con usos pesqueros y deportivos, gestionadas (directa e indirectamente) por las administraciones autonómicas. En el año 2019 han transitado por los puertos españoles, ya sea en régimen de transporte (de línea regular) o de crucero, más de 37,6 millones de pasajeros, de los que casi 11 millones corresponden a cruceristas, cifras superiores a las de 2018 y, por tanto, se consolida el interés turístico de nuestro país accediendo por vía

La percepción internacional del sistema portuario español es buena, como también lo son las cifras reales. Si se analizan las cifras facilitadas por EUROSTAT, se puede concluir que, el tráfico total de España, en cifras absolutas, está muy por encima de la media europea y, específicamente de Alemania y Francia. En cifras relativas al PIB, España duplica a los demás, lo que quiere decir que la economía española es más “portuario-dependiente” que el resto de las economías de su zona.

Metodología como modelo de referencia internacional

✓ Metodología Abierta

| | |
|--|---|
| <p>Se compara:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ España con otros países ✓ Evolución periódica | <p>Base de datos oficiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Internacional ✓ de libre acceso ✓ Referenciada |
|--|---|

La metodología diseñada por Asociación Caminos contiene una evaluación objetiva, que analiza indicadores cuantitativos referenciados a países de nuestro entorno económico y social; así como una evaluación cualitativa, basada en las opiniones de un grupo seleccionado de expertos. La **evaluación cuantitativa** se desarrolla a través de un estudio comparativo entre países seleccionados (España, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, Portugal, Países Bajos, Bélgica y Turquía; EE. UU.; Marruecos; Japón China, Corea del Sur e India) considerando los indicadores más representativos del sector y obtenidos de bases de datos de acceso público disponibles en importantes organismos multilaterales (EUROSTAT, OCDE, Banco Mundial, ONU, World Economic Forum, International Transport Forum, UNCTAD, etc.). La evaluación cualitativa se refiere exclusivamente a España y se fundamenta en las respuestas obtenidas de un cuestionario enviado a un grupo seleccionado de expertos del sector.

Para facilitar la valoración, se ha agrupado el análisis en ocho grupos de características comunes para todos los sectores, denominados “Criterios”.

Es importante destacar las dificultades que se han planteado para obtener los datos básicos necesarios para para analizar los indicadores portuarios. Los sistemas portuarios en los diferentes países tienen organizaciones diferentes y con criterios de análisis que resulta extraordinariamente compleja la comparación internacional.

| | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|
| CAPACIDAD | PRESTACIONES | FINANCIACIÓN | ADAPTACIÓN AL FUTURO Y SOSTENIBILIDAD |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | SEGURIDAD | RESILIENCIA | INGENIERÍA E INNOVACIÓN |

• Evaluación de los Puertos

Indicadores:
Expertos:

| Calificación | | |
|---------------|-----|------|
| España | 8,0 | M B |
| Alemania | 3,9 | INS |
| Francia | 4,2 | INS |
| Reino Unido | 4,1 | INS |
| Italia | 6,3 | SF A |
| Turquía | 5,0 | SF |
| Portugal | 7,8 | B |
| Países Bajos | 9,5 | EX |
| Bélgica | 7,5 | B |
| EE. UU. | 7,5 | B |
| Marruecos | 8,0 | M B |
| Japón | 7,3 | B |
| China | 9,5 | EX |
| India | 4,6 | INS |
| Corea del Sur | 8,7 | M B |

▪ Análisis comparativo de los puertos españoles en un contexto internacional

Es importante destacar las dificultades que se han planteado para obtener los datos básicos necesarios para analizar los indicadores portuarios. En general, es muy difícil encontrar bases de datos unificadas sobre información portuaria a nivel internacional que sea homogénea.

En la evaluación cuantitativa se ha optado por considerar exclusivamente once indicadores que se asignan a tres Criterios: Prestaciones, Financiación y Adaptación al futuro y sostenibilidad. El resultado de la evaluación por estos tres Criterios se ha integrado (con un peso del 50%) en el resultado de la evaluación por los expertos para obtener la valoración final del sector portuario.

| CRITERIOS | | |
|---------------------------------------|-----|------|
| CAPACIDAD | | |
| PRESTACIONES | 8,2 | M B |
| FINANCIACIÓN | 9,1 | EX |
| ADAPTACIÓN AL FUTURO Y SOSTENIBILIDAD | 6,7 | SF A |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | |
| SEGURIDAD | | |
| RESILIENCIA | | |
| INGENIERÍA E INNOVACIÓN | | |
| Evaluación por Indicadores Objetivos | 8,0 | M B |
| Indicadores Considerados: 11 | | |

| CRITERIOS | | |
|---------------------------------------|-----|------|
| CAPACIDAD | 6,6 | SF A |
| PRESTACIONES | 6,7 | SF A |
| FINANCIACIÓN | 5,3 | SF |
| ADAPTACIÓN AL FUTURO Y SOSTENIBILIDAD | 5,7 | SF |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 6,1 | SF A |
| SEGURIDAD | 6,3 | SF A |
| RESILIENCIA | 6,1 | SF A |
| INGENIERÍA E INNOVACIÓN | 5,9 | SF |
| Evaluación por los Expertos | 6,1 | SF A |
| Respuestas Recibidas: 33 | | |

Conclusiones destacadas del estudio

Los puertos constituyen una infraestructura esencial del sistema de transporte de los países con acceso a mares y océanos, fomenta y facilita el desarrollo económico y resulta esencial para el movimiento de personas y mercancías. La actividad directa, indirecta e inducida del Sistema Portuario Español supone del orden del 20 % del PIB del sector del transporte, lo que representa el 1,1 % del PIB español.

La percepción internacional del sistema portuario español es buena, en cifras de EUROSATAT, el tráfico total de España está muy por encima de la media europea y, específicamente de Alemania y Francia. El sistema portuario español cuenta con 48 puertos de interés general, gestionados por 28 autoridades portuarias, a los que hay que añadir un importante número de instalaciones portuarias de menor entidad, principalmente con usos pesqueros y deportivos, gestionadas (directa e indirectamente) por las administraciones autonómicas.

Según la opinión de los expertos, las principales necesidades de la infraestructura portuaria para los próximos 10 años son:

- Reducir el impacto negativo del cambio climático con medidas tendentes a depurar y reciclar las aguas pluviales, generar agua dulce, generar energía renovable y fomentar la biodiversidad en la zona costera cerca a los puertos.
- Generar zonas de actividades logísticas en las proximidades de las terminales.
- Actuaciones relacionadas con la descarbonización y la automatización: conexión eléctrica, nuevos sistemas de aprovisionamiento de combustible, instalación de fuentes de energías renovables (placas fotovoltaicas, aerogeneradores), balizamiento para asistencia en las maniobras, sistemas de amarre automáticos.
- En algunos puertos se requieren ampliaciones de capacidad: tanto la ampliación de las líneas de atraque en puertos congestionados como la ampliación de las explanadas para el depósito de mercancías, almacenes, maquinaria.
- Actuaciones para mejorar la conectividad, la resiliencia, la digitalización e intercomunicación.
- Analizar la agrupación de la gestión de los puertos que comparten el mismo frente costero.
- Fomentar los accesos ferroviarios y los puertos secos.
- Mejorar las conexiones terrestres, así como el equipamiento de la inspección no intrusiva.
- Instalar puntos de carga rápida cercanos para vehículos eléctricos.
- Generar espacio en segunda línea y hacer más competitivas las tasas portuarias
- Construir terminales más modernas, preparadas para la automatización y OPS. Así como modernizar las subestaciones eléctricas.
- Implantar mejores medidas de protección contra la contaminación.
- Adecuar las instalaciones y los suministros eléctricos para acoger nuevos combustibles alternativos y servicios de cabotaje. Usar el Gas Natural Licuado como combustible.
- Avanzar en la digitalización, reducir la burocracia a través de sistemas digitales. Se requiere una efectiva y real digitalización de los procesos administrativos portuarios.

| CRITERIOS | | |
|---------------------------------------|-----|------|
| CAPACIDAD | 6,6 | SF A |
| PRESTACIONES | 7,6 | B |
| FINANCIACIÓN | 7,2 | B |
| ADAPTACIÓN AL FUTURO Y SOSTENIBILIDAD | 6,2 | SF A |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 6,1 | SF A |
| SEGURIDAD | 6,3 | SF A |
| RESILIENCIA | 6,1 | SF A |
| INGENIERÍA E INNOVACIÓN | 5,9 | SF |
| Evaluación Ponderada Final | 6,5 | SF A |

• Capacidad

Expertos:

¿Cumplen la dotación y la capacidad del sector de obra pública con las demandas actuales?

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-------------|
| 1.1. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto al acceso y áreas de maniobra de buques? | 7,1 | B |
| 1.2. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a la longitud y calado de muelles y atraques? | 6,9 | SF A |
| 1.3. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a la superficie de explanada y zonas de almacenamiento disponibles? | 5,7 | SF |
| 1.4. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a los medios mecánicos disponibles entierra (grúas, etc.)? | 7,4 | B |
| 1.5. ¿Cómo valora la infraestructura portuaria en cuanto a las conexiones terrestres? | 5,5 | SF |
| 1.6. ¿Cómo valora la especialización en terminales de los puertos españoles? | 7,1 | B |
| Evaluación de la capacidad por los expertos | 6,6 | SF A |

- La mayoría de los puertos españoles adolecen de la adecuada conectividad, apenas tres o cuatro grandes puertos están bien conectados.
- Para afrontar mejor la gestión, es necesario desarrollar una gestión común en todos los puertos situados en el mismo frente portuario.
- Las superficies de tierra anexas son, en general insuficientes, y sus costes altos.
- En la mayoría de los puertos existen infraestructuras antiguas que es necesario renovar.
- Son necesarias mejores conexiones por carretera y ferrocarril, así como mayor agilidad en la entrada y salida de contenedores en las terminales.

- Generalmente, los accesos a las terminales son una infraestructura clave para su desarrollo. Además, el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías (incluyendo las energéticas) colaboran al desarrollo de los tráficos en las instalaciones portuarias. Todo ello debe estar respaldado por un marco legislativo coherente y estratégico.
- En algunos puertos se debería plantear concesionar las terminales a los usuarios habituales que así lo demanden.

• Prestaciones

Indicadores:
Expertos:

¿Es adecuada la prestación y las condiciones físicas actuales del sector de obra pública para cumplir las expectativas actuales de los usuarios?

Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / Población
Pasajeros embarcados y desembarcados en los puertos / PIB (miles de \$)
Tráfico de contenedores (t) / Población
Tráfico de contenedores (t) / PIB (miles de \$)
Tráfico de contenedores (TEU) / Población
Tráfico de contenedores (TEU) / PIB (miles \$)
Índice de conectividad de líneas de transporte marítimo (UNCTAD)

Calificación

| | | |
|---------------|------|-------|
| España | 8,2 | M B |
| Alemania | 4,4 | INS |
| Francia | 3,1 | INS |
| Reino Unido | 3,9 | INS |
| Italia | 4,8 | INS |
| Turquía | 5,5 | SF |
| Portugal | 5,6 | SF |
| Países Bajos | 9,0 | EX |
| Bélgica | 9,2 | EX |
| EE. UU. | 5,0 | SF |
| Marruecos | 6,6 | SF A |
| Japón | 4,6 | INS |
| China | 9,0 | EX |
| India | 2,7 | M INS |
| Corea del Sur | 10,0 | EX |

En los indicadores de cruceristas destaca Italia y, en menor medida, España. Los indicadores relacionados con el tráfico de contenedores por población y PIB muestran la misma tendencia que los anteriores: valores elevados de España y, en menor medida, de Italia; aunque valores muy inferiores a los alcanzados por Bélgica y Países Bajos. El "Índice de conectividad de las líneas de transporte marítimo de la UNCTAD" (índice 100 en China en el primer trimestre de 2006), valora por encima de 80 a España, Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Bélgica, EE. UU., China (con el valor máximo: 152) y Corea del Sur.

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-------------|
| 2.1. ¿Cómo valora el servicio de practicaje ofertado en los puertos españoles? | 7,0 | B |
| 2.2. ¿Cómo valora el servicio de remolque ofertado en los puertos españoles? | 6,9 | SF A |
| 2.3. ¿Cómo valora el servicio de amarre ofertado en los puertos españoles? | 7,5 | B |
| 2.4. ¿Cómo valora los servicios para el pasaje ofertados en los puertos? | 6,8 | SF A |
| 2.5. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de los contenedores? | 7,1 | B |
| 2.6. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de graneles líquidos? | 7,5 | B |
| 2.7. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de graneles sólidos en los? | 7,3 | B |
| 2.8. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de buques RoRo en los puertos? | 7,2 | B |
| 2.9. ¿Cómo valora los servicios ofertados para la gestión de carga general en los puertos? | 6,8 | SF A |
| 2.10. ¿Cómo valora los servicios MARPOL en los puertos españoles? | 6,9 | SF A |
| 2.11. ¿Cómo valora en líneas generales la conexión intermodal puerto-ferrocarril? | 4,6 | INS |
| 2.12. ¿Cómo valora la gestión del tráfico portuario en el Sistema Portuario Español? | 6,6 | SF A |
| 2.13. ¿Cómo valora la señalización marítima? | 7,1 | B |
| 2.14. ¿Cómo valora los suministros de agua y electricidad en el atraque? | 5,7 | SF |
| 2.15. ¿Cómo valora la prestación de servicios de bunker en los puertos españoles? | 6,6 | SF A |
| 2.16. ¿Cómo valora la conectividad tecnológica entre los prestadores de servicios, las Autoridades Portuarias, armadores y cargadores? | 6,6 | SF A |
| 2.17. ¿Qué grado de competencia real tienen los diversos tipos de prestadores en el sistema portuario español? ¿Lo considera suficiente? ¿Cómo se podría incrementar la apertura del mercado a nuevos competidores en cada uno de los servicios? | 6,6 | SF A |
| Evaluación de las prestaciones por los expertos | 6,7 | SF A |

- Algunos expertos opinan que, en general, las operaciones que realizan los remolcadores y los prácticos funcionan en régimen de monopolio. Las terminales grandes (propiedad de las compañías navieras) deberían tener sus propios prácticos y remolcadores, lo cual agilizaría el tráfico y aumentaría la eficiencia de las operaciones. El servicio de estiba está, en la práctica, controlado por los CPE's (Centros Portuarios de Empleo), debido a la acción de los sindicatos de la Estiba. Es conveniente armonizar la normativa entre los puertos en relación con el uso de scrubbers.
- Resulta necesario rebajar las tarifas portuarias y optimizar las estructuras portuarias (Autoridades Portuarias, Capitanías, Policía Nacional, Guardia Civil, Salvamento, Aduanas, etc.). Los tráficos cautivos (como el tráfico interinsular) son los principales clientes de algunas Autoridades Portuarias, y están siendo utilizados para financiar en gran medida los servicios portuarios (como el amarre o el practicaje). Sin

embargo, servicios esenciales para otros tráficos no cautivos (como los cruceros) son cargados a las navieras que realizan estas conexiones, obligándoles a pagar disponibilidad cuando dichos servicios no son necesarios para estos tráficos.

- El servicio de bunker (sistema de repostaje que permite a las embarcaciones rellenar sus depósitos de combustible en puerto o en zonas de fondeo) no está bien gestionado, debe permitir más flexibilidad a los actores implicados.

• Financiación

Indicadores:
Expertos:

¿Qué inversión se destina a la financiación del sector de obra pública?, ¿Qué cantidad se aplica a la creación de la infraestructura? ¿Y a la operación y mantenimiento?

Inversión en infraestructuras portuarias / Población
% Inversión en infraestructuras portuarias / PIB (\$)

| | Calificación | |
|---------------|--------------|-------|
| España | 9,1 | EX |
| Alemania | 3,0 | INS |
| Francia | 2,3 | M INS |
| Reino Unido | | |
| Italia | 8,1 | M B |
| Turquía | 2,1 | M INS |
| Portugal | | |
| Países Bajos | | |
| Bélgica | 6,6 | SF A |
| EE. UU. | | |
| Marruecos | | |
| Japón | 8,5 | M B |
| China | | |
| India | 1,3 | M INS |
| Corea del Sur | 9,8 | EX |

Una de las peculiaridades de este sector es que la gestión del servicio varía notablemente, cada autoridad portuaria establece su financiación en función de sus ingresos y aplica criterios diferentes, no siempre homologables entre los países. Debido a las diferentes formas de operar y financiar los puertos resulta complejo realizar un estudio comparativo internacional riguroso. En este informe se ha optado por analizar el criterio Financiación teniendo en cuenta los indicadores de inversión en infraestructuras portuarias por la población y por el PIB, extraídos de "Maritime port infrastructure investment (OCDE) (€)".

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-----------|
| 3.1. Teniendo en cuenta que los puertos tienen etapas expansivas y etapas de consolidación, ¿considera suficiente la inversión pública actual en infraestructuras portuarias para mantener los niveles de servicio existentes? | 5,3 | SF |
| 3.2. ¿Cómo valora en líneas generales la inversión en conservación y mantenimiento de los puertos españoles? | 5,5 | SF |
| 3.3. ¿Cómo valora el nivel de inversión privada en los puertos españoles? ¿Le parece adecuado el actual sistema de concesiones y la aplicación de tasas por ocupación y actividad? | 5,8 | SF |
| 3.4. ¿Considera adecuada la actual inversión en infraestructuras portuarias en España frente a los países de nuestro entorno? | 5,2 | SF |
| 3.5. ¿Cómo valora la actual inversión de los puertos en sus accesos y conexiones con las redes de transporte terrestre? | 4,6 | INS |
| Evaluación de la financiación por los expertos | 5,3 | SF |

- Las Autoridades Portuarias deberían invertir más en las conexiones de los Puertos con el Hinterland, preparar mejor los puertos para el cambio climático, invertir masivamente en las conexiones eléctricas de los buques. También, deberían incentivar la inversión de las empresas energéticas privadas, orientadas a las energías renovables.

• Adaptación al futuro y sostenibilidad

Indicadores:
Expertos:

¿Está preparada la capacidad y las prestaciones del sector de la obra pública para atender las expectativas y demandas futuras? ¿Se consideran adecuados los recursos y la inversión para cubrir las necesidades futuras del sector? ¿Cómo se están aplicando las acciones que proporcionan sostenibilidad medioambiental? ¿Se aplican medidas activas para cumplir los objetivos establecidos para descarbonizar la obra pública y el transporte?

Índice del crecimiento interanual acumulado de la inversión en infraestructura portuaria (Índice 100 en 2015)
% de crecimiento de la conectividad de líneas de transporte marítimo (2019/2015) (UNCTAD)

| | Calificación | |
|---------------|--------------|------|
| España | 6,7 | SF A |
| Alemania | 4,2 | INS |
| Francia | 7,2 | B |
| Reino Unido | 4,3 | INS |
| Italia | 6,0 | SF A |
| Turquía | 7,2 | B |
| Portugal | 10,0 | EX |
| Países Bajos | 10,0 | EX |
| Bélgica | 6,8 | SF A |
| EE. UU. | 9,9 | EX |
| Marruecos | 9,4 | EX |
| Japón | 8,9 | M B |
| China | 10,0 | EX |
| India | 9,8 | EX |
| Corea del Sur | 6,3 | SF A |

Los indicadores seleccionados (índice de crecimiento interanual acumulado de la inversión y el % de incremento de la conectividad) suministran información sobre la adaptación al futuro de las inversiones y sobre el crecimiento de la conectividad de los puertos nacionales.

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-----------|
| 4.1. Teniendo en cuenta que los puertos tienen etapas expansivas y etapas de consolidación, ¿considera suficiente la inversión pública actual en infraestructuras portuarias para mantener los niveles de servicio existentes? | 5,2 | SF |
| 4.2. ¿Cómo valora los actuales sistemas de gestión de tráfico marítimo en los puertos? | 5,9 | SF |
| 4.3. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando para reducir las emisiones de CO2 en las instalaciones portuarias? | 6,2 | SF A |
| 4.4. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando para gestionar GNL en las instalaciones portuarias? | 5,8 | SF |
| 4.5. ¿Cómo valora las acciones que se están tomando en el ámbito de lucha contra el cambio climático? | 5,4 | SF |
| 4.6. ¿Cómo valora la relación puerto-ciudad? | 5,8 | SF |
| 4.7. ¿Cómo valora los programas de adaptación de la infraestructura portuaria, su gestión y operación a las nuevas tecnologías? | 5,9 | SF |
| 4.8. ¿Cómo considera las medidas que se adoptan para reducir el impacto ambiental y el tratamiento de los residuos en los puertos? | 5,7 | SF |
| Evaluación de la adaptación al futuro y sostenibilidad por los expertos | 5,7 | SF |

- Los grandes puertos, como Valencia, Barcelona, Bilbao, Algeciras, Las Palmas, etc., deberían ser generadores de energías renovables, suministrando energías limpias a los hogares.
- Las autoridades portuarias y las administraciones públicas deberían crear un entorno adecuado para mejorar la preparación de los puertos contra el cambio climático.
- Los puertos deben facilitar el tratamiento de residuos con

- normativas de ámbito nacional. Deben incentivarse económicamente a los navieros que invierten en la reducción de emisiones.
- Puertos del Estado debe otorgar mayor participación de los distintos actores y una estrategia más definida con el programa SIMPLE.
- Las zonas de graneles sólidos no están suficientemente protegidas, hay que evitar las emisiones a la atmósfera y a otras instalaciones portuarias.
- La limpieza de las zonas de tránsito es muy mejorable, hay que eliminar los restos y residuos en el suelo que suponen un riesgo de salubridad y para los vehículos. Debería organizarse una limpieza semanal de estas zonas.
- La relación puerto-ciudad debe facilitar la operatividad del puerto como generador de empleo, dinamizador de la economía y puerta de entrada y salida del comercio. Ceder más espacio portuario a los cruceros, la náutica o las zonas de ocio es un error a medio y largo plazo.

• Operación y mantenimiento

Expertos:

¿Se está operando y manteniendo la obra pública de acuerdo con sus necesidades? ¿Se está invirtiendo lo necesario para asegurar una conservación y mantenimiento adecuada?

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-------------|
| 5.1. ¿Considera que los medios técnicos y de gestión y organización aplicados a la operación de las instalaciones portuarias son los adecuados para atender las demandas de los usuarios? | 6,1 | SF A |
| 5.2. ¿Considera que los medios técnicos y de gestión y organización aplicados a la conservación y mantenimiento de las instalaciones portuarias son los adecuados para atender las demandas de los usuarios? | 5,8 | SF |
| 5.3. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las obras de abrigo en los puertos españoles? | 6,7 | SF A |
| 5.4. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las obras de atraque y amarre? | 6,1 | SF A |
| 5.5. ¿Cómo valora en líneas generales el estado de conservación y mantenimiento de las obras de atraque y amarre? | 5,9 | SF |
| Evaluación de la operación y mantenimiento por los expertos | 6,1 | SF A |

- Las inversiones y los medios destinados a la conservación y mantenimiento de los puertos deben medirse en comparación con el inmovilizado. En muchos puertos, la inversión es muy inferior a la necesaria y sin embargo se solventan los problemas debido a que se han utilizado estructuras que tienen una degradación muy lenta.
- Valores de inversión inferiores a los nominales (2% del inmovilizado) indican poca atención al mantenimiento integral, aunque es cierto que las infraestructuras públicas (diques, dragados, muelles, etc.) no requieren grandes inversiones de mantenimiento relacionadas con el deterioro por uso y solo demandan inversión cuando se producen necesidades extraordinarias. Las infraestructuras

y equipamiento que se deterioran por el uso (pavimentos, grúas, etc.) son mayoritariamente privadas y su mantenimiento no depende de la inversión pública.

• Seguridad

Expertos:

¿Es seguro el sector de obra pública para los usuarios? ¿Se implantan medidas efectivas para asegurar unas prestaciones y un funcionamiento seguro?

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|---|------------|-------------|
| 6.1. ¿Cómo valora en líneas generales el nivel de seguridad en los puertos españoles? | 6,3 | SF A |
| 6.2. ¿Cómo valora en líneas generales las medidas adoptadas en la actualidad para prevenir la siniestralidad frente a vertidos en los puertos españoles y su capacidad de reacción? | 6,5 | SF A |
| 6.3. ¿Cómo valora el equipamiento de las instalaciones portuarias para prevenir o reducir los efectos de los accidentes en buques de gran capacidad? | 6,3 | SF A |
| 6.4. ¿Cómo valora el equipamiento de las instalaciones portuarias para prevenir o reducir los efectos de los accidentes derivados de la gestión de mercancías tóxicas y peligrosas? | 6,3 | SF A |
| 6.5. ¿Considera que se están tomando las medidas adecuadas para aumentar en el futuro la seguridad en las instalaciones portuarias? | 6,0 | SF A |
| Evaluación de la seguridad por los expertos | 6,3 | SF A |

- Para desarrollar una evaluación cuantitativa internacional por indicadores de los puertos es necesario disponer, como mínimo, de los siguientes datos de los países analizados:
 - Nº de emergencias producidas y nº de emergencias atendidas.
 - Nº de accidentes y análisis de las causas.
 - Nº de víctimas mortales y análisis de sus causas.
 - Porcentajes de los puertos con planes de emergencia y autoprotección. Al no ser posible obtener esta información, se ha realizado exclusivamente una evaluación por los expertos
- En general, las Autoridades Portuarias no informan a los usuarios de los medios y recursos de todo tipo

que tienen a su disposición, para evitar y solucionar los accidentes, los vertidos, etc.

Las medidas adoptadas por las distintas autoridades portuarias relacionadas con la seguridad son muy dispares. Convendría realizar auditorías para homogeneizar los sistemas y procedimientos de seguridad en los puertos de interés general del Estado. Los expertos opinan que, en general, el nivel de seguridad en los puertos es mejorable.

• Resiliencia

Expertos:

Cuando se producen amenazas e incidentes adversos, ¿cuál es la capacidad de la obra pública para prevenir, proteger y minimizar las consecuencias para los usuarios, el entorno, la economía y la seguridad nacional? ¿Está preparada la obra pública para recuperar en un tiempo razonable su estado inicial cuando ha cesado la amenaza o el incidente adverso? ¿Existen alternativas para atender el servicio que presta?

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-------------|
| 7.1. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen situaciones adversas temporales? | 6,3 | SF A |
| 7.2. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen vertidos? | 6,4 | SF A |
| 7.3. ¿Cómo valora la capacidad de las instalaciones portuarias para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se produce el impacto de una embarcación? | 6,5 | SF A |
| 7.4. ¿Cómo valora las medidas que se están llevando a cabo en las infraestructuras portuarias españolas para hacer frente a los efectos del cambio climático? | 5,4 | SF |
| 7.5. ¿Cómo valora el conocimiento real sobre el nivel de resiliencia de las infraestructuras portuarias? | 5,9 | SF |
| 7.6. ¿Cómo valora los planes de contingencia que se aplican en los puertos para prevenir la infraestructura ante incidentes naturales o provocados? | 6,0 | SF A |
| Evaluación de la resiliencia por los expertos | 6,8 | SF A |

Portuarias han adoptado para mejorar la resiliencia de los puertos. Los grupos interesados reclaman mejor información sobre estos temas.

- La resiliencia es un concepto nuevo y poco analizado y desarrollado por las autoridades portuarias. Es importante considerar todos los aspectos, analizar las consecuencias de las posibles incidencias y elaborar planes de actuación específicos para cada situación y para cada puerto.

- La resiliencia de un puerto tiene múltiples aspectos relacionados con los posibles incidentes. Para poder desarrollar una evaluación cuantitativa por indicadores, los puertos más importantes de los países analizados deben disponer de planes de contingencia ante las situaciones planteadas (que tienen una importante componente local y propia de cada puerto).
- Con esta información y con un profundo conocimiento de las condiciones de cada puerto se puede realizar por expertos una evaluación crítica de las actuaciones contempladas en cada situación. Al no disponer de esta información ni de los medios adecuados para desarrollar un análisis en profundidad, no se ha realizado una evaluación cuantitativa comparativa internacional de este criterio. La evaluación se realiza exclusivamente con la opinión de los expertos.
- En general, los usuarios de los puertos carecen de información sobre las medidas que las Autoridades

• Ingeniería e Innovación

Expertos:

¿Se consideran adecuados los recursos destinados a la ingeniería en el diseño, construcción, conservación, gestión y operación del sector de obra pública? ¿Es adecuada la inversión en innovación? ¿Qué nuevas técnicas, materiales, tecnologías y métodos operativos se están implantando para mejorar la obra pública? ¿Se está avanzando en la digitalización, monitorización y sensorización durante el ciclo completo de las obras públicas? ¿Es adecuada la información a los usuarios?

• Evaluación y comentarios de los expertos

| | | |
|--|------------|-----------|
| 8.1. ¿Se consideran adecuados los recursos destinados a la ingeniería en el diseño, construcción, conservación, gestión y operación del sector de puertos? | 6,1 | SF A |
| 8.2. ¿Cómo valora los conocimientos y la actitud técnica de los ingenieros portuarios actuales? | 6,7 | SF A |
| 8.3. ¿Considera adecuados y ajustados a las nuevas tecnologías los conocimientos impartidos en las universidades a los ingenieros portuarios? | 6,1 | SF A |
| 8.4. ¿Cómo valora en líneas generales el Programa Puertos 4.0? | 6,0 | SF A |
| 8.5. ¿Cómo valora las medidas adoptadas en la licitación pública para favorecer la innovación en las obras portuarias de nueva construcción? | 5,8 | SF |
| 8.6. ¿Cómo considera el nivel de digitalización de los puertos en el momento actual? | 5,9 | SF |
| 8.7. ¿Cómo valora las innovaciones en digitalización de la gestión y operaciones portuarias? | 6,0 | SF A |
| 8.8. ¿Cómo valora la integración de las medidas de digitalización en una estrategia general de digitalización a nivel puerto? | 6,0 | SF A |
| 8.9. ¿Cómo valora el nivel de integración digital de las cadenas logísticas en las que se integra el puerto? | 5,7 | SF |
| 8.10. ¿Considera que las inversiones en innovación están trasladándose a la mejora de la eficiencia de los puertos españoles? | 5,6 | SF |
| 8.11. ¿Cómo valora la investigación, desarrollo e innovación que se está desarrollando en España con relación a los puertos? | 5,4 | SF |
| 8.12. ¿Cómo valora la tecnología actual que se está aplicando en los puertos? | 5,8 | SF |
| Evaluación de la ingeniería e innovación por los expertos | 5,9 | SF |

- Para analizar la ingeniería y la innovación de los puertos se requiere conocer en profundidad las nuevas técnicas, materiales y tecnologías que se aplican, así como las innovaciones implantadas, el estado de la ingeniería portuaria y el avance en la digitalización y los recursos destinados a la financiación de la ingeniería e innovación.
- No obstante, aunque no se ha considerado en la evaluación de los puertos, en una primera aproximación se puede analizar el estado de la I+D+i en los distintos países de forma global. Para ello, se sugiere revisar las bases de datos y los indicadores contenidos en el informe: Main Science and Technology Indicators, Volume 2021, publicado en 2022 por la OCDE. En este amplio informe se proporciona un conjunto de indicadores que reflejan el nivel y la estructura de los esfuerzos realizados por los países miembros de la OCDE en el campo de la ciencia y la tecnología.
- Para obtener una idea global del avance de la digitalización, se pueden consultar tres indicadores de diversos organismos: "Participación en las nuevas tecnologías" del World Economic Forum; el Índice de las Infraestructuras de tecnologías de información y comunicación (de la Universidad del Notre Dame de EE. UU.) y el número de personas que usan internet (del World Bank).



**Asociación
Camino**s



www.asociacioncaminos.es