

“La IAPH publica una guía con directrices de riesgo y resiliencia para puertos”

La International Association of Ports and Harbours (IAPH) ha publicado sus directrices de riesgo y resiliencia para puertos recientemente creada. Al mismo tiempo, la entidad sin fines de lucro ha lanzado un nuevo portal de inventario de riesgos destinado a compartir las mejores prácticas sobre mitigación y gestión de riesgos para puertos. El mismo actuará como un centro para el aprendizaje mutuo de los puertos que se han ocupado o que se están preparando de manera proactiva para eventos e incidentes específicos.

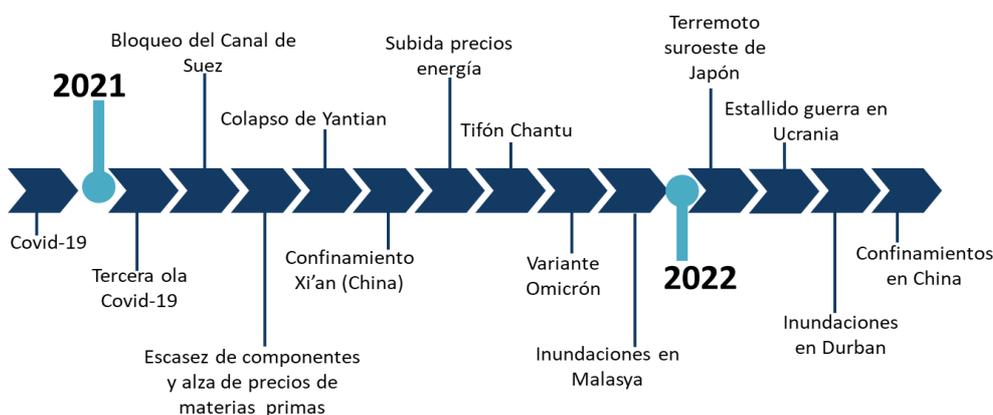
Además de contener las tres infografías cruciales que forman la columna vertebral de las pautas, ofrece los primeros dos ejemplos sobre cómo los puertos enfrentan amenazas específicas, con estudios de casos ilustrativos de puertos miembros.

Análisis de la Fundación Valenciaport

La pandemia de la **COVID-19** iniciada a comienzos del año 2020 ha supuesto el **mayor fenómeno disruptivo** de la **economía global** desde el final de la Segunda Guerra Mundial, provocando, a todos los niveles, unos efectos económicos sin precedentes. Ante este escenario, el sector marítimo y portuario alcanzó unos niveles de incertidumbre máxima a lo largo de dicho año, a los que se le han ido sumando una serie de **eventos impredecibles** de distinta naturaleza, los cuales, acuñados bajo el termino de “Black Swan” (cisne negro), han tenido un **impacto crucial** sobre la industria marítima (Figura 1).

Indudablemente, los diferentes eventos acontecidos han puesto de relieve el hecho de que las **cadena mundiales de suministro** se han vuelto sumamente **complejas** e **interdependientes**, a la vez que son más vulnerables a una amplia gama de riesgos, y que las disrupciones pueden ocurrir en un número cada vez mayor de eslabones.

Figura 1: “Black swans” acontecidos en los últimos años



Fuente: Elaboración propia

En esta línea, y como se explica por parte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), ante un panorama mundial como el que nos enfrentamos, se ha puesto de manifiesto la importancia del transporte marítimo y los puertos, ya que sustentan la interdependencia económica mundial y los vínculos de la cadena de suministro global. Y es que, tal y como apunta la UNCTAD, salvaguardar la integridad de la cadena de suministro marítimo, en particular los puertos, es un imperativo de desarrollo sostenible.

Frente a este escenario de alta volatilidad, algunos términos como la **gestión de riesgos** y la **creación de resiliencia** vienen suscitando un interés creciente. Trasladando este paradigma al entorno marítimo-portuario, el término de **resiliencia portuaria** es definido como la capacidad que tienen los puertos, así como los sistemas de los que forman parte, para resistir y adaptarse a condiciones cambiantes, y recuperarse positivamente de las perturbaciones y tensiones del entorno, según el informe "Resilience4Ports: Gateways to a resilient future" de enero de 2021 por The Resilience Shift. En este sentido, el puerto se considera resiliente cuando continua con la prestación de sus servicios esenciales, sean cuales sean las perturbaciones a las que se enfrente, ya sean tanto internas como externas.

Sin embargo, el término resiliencia no es un concepto nuevo en el entorno portuario, ya que, en el año 2002, la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó en la Conferencia de los Gobiernos Contratantes del Convenio Internacional para la Seguridad Humana en el Mar (Convenio SOLAS) un conjunto de resoluciones dirigidas a regular la mejora de la protección del transporte marítimo. Entre ellas, el **Código Internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias** (Código PBIP), constituyéndose como la base de un amplio régimen de protección obligatoria para el transporte marítimo internacional, jugando un papel fundamental en la prevención y control de cualquier acción adversa que pueda afectar la seguridad de los buques e instalaciones portuarias para todos los gobiernos contratantes del Convenio SOLAS.

Recientemente, en agosto de 2022, la **UNCTAD** ha publicado un documento titulado "**Desarrollo de capacidades para gestionar riesgos y aumentar la resiliencia**"¹, como guía para el sector portuario en la promoción de una logística marítima resiliente. Dicho documento proporciona **herramientas y técnicas de apoyo en la identificación, evaluación y gestión de riesgos**. En el mismo se explica el hecho de que los puertos forman parte de un entorno cambiante, en donde desempeñan la función de nexo entre la red de transporte marítimo y su hinterland, o área de influencia (Figura 2).

¹ Para más información consultar el siguiente enlace: <https://unctad.org/publication/building-capacity-manage-risks-and-enhance-resilience-guidebook-ports>

Figura 2: Los puertos en el contexto de resiliencia de la cadena de suministro marítima



Fuente: Elaboración propia en base al documento de la UNCTAD, *Building Capacity to Manage Risks and Enhance Resilience* (2022)

En este contexto, pueden tener lugar diversos sucesos o disrupciones de distinta índole a causa de **factores**, tanto **internos**, los cuales hacen referencia a aquellos aspectos sobre los que los puertos y la industria naviera tienen un cierto nivel de control, como **externos**, haciendo referencia a las fuerzas sobre las que los puertos y el transporte marítimo tienen poco o ningún control y que afectan a la demanda de transporte marítimo y, por tanto, a los volúmenes gestionados.

Además, y dentro de la cadena de suministro marítima, la guía diferencia **dos interfaces portuarias** en las que pueden tener lugar dichas **perturbaciones**. Por una parte, la **interfaz buque-puerto**, vinculada a las interacciones entre el puerto, los operadores de terminales y los transportistas marítimos y, por otro lado, la **interfaz puerto-hinterland**, relacionada con la interfaz del puerto, los operadores de terminales y las empresas de transporte terrestre.

El documento de la UNCTAD presenta un enfoque para la creación de resiliencia portuaria articulado en torno a cinco pasos clave, que va desde la identificación de los riesgos, hasta la implementación y revisión de las medidas propuestas para mitigar el impacto en cuestión (Figura 3). Cabe destacar que dicho **proceso de desarrollo de resiliencia portuaria** puede ajustarse y adaptarse según el contexto, el tamaño y el perfil del puerto.

Figura 3: Un enfoque gradual del proceso de resiliencia portuaria

PASO		ASPECTOS CLAVE
1	Identificar los riesgos	Fenómenos naturales Perturbaciones antropogénicas
2	Evaluar la vulnerabilidad y las repercusiones	Riesgos Exposición e impactos
3	Elaborar opciones de respuesta y mitigación	Infraestructuras Procesos
4	Priorizar las opciones	Análisis de prioridades Asignación de recursos
5	Poner en práctica y revisar	Implementación Consulta

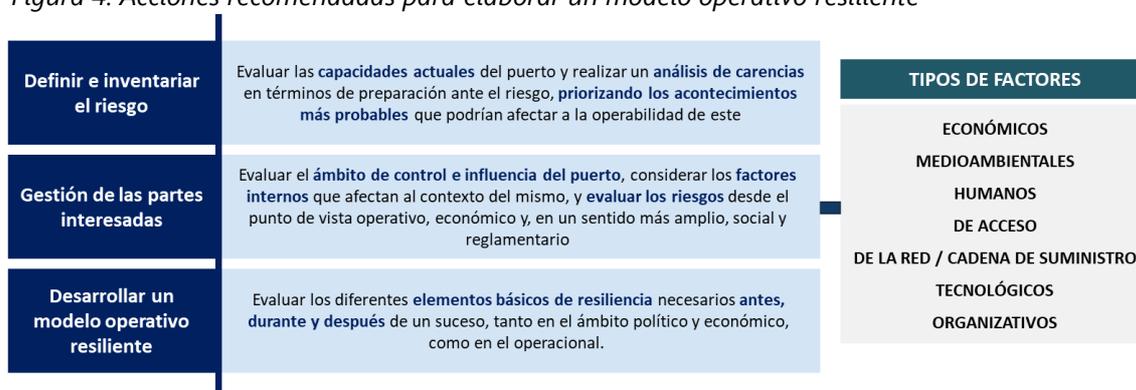


Fuente: Elaboración propia en base al documento de la UNCTAD, *Building Capacity to Manage Risks and Enhance Resilience* (2022)

En la misma línea y más recientemente, en los inicios del presente año 2023, desde la **Asociación Internacional de Puertos y Terminales** (IAPH, por sus siglas en inglés) se han publicado unas **directrices sobre riesgos y resiliencia para puertos**.

Si bien tanto el documento de la UNCTAD como el elaborado por la IAPH tienen un mismo objetivo y surgen a raíz de la pandemia de la COVID-19, la IAPH presenta un **marco más genérico y directo**, teniendo un **menor nivel de detalle y alcance**. Así pues, la guía sirve como una **herramienta pragmática y práctica** que puede ser aplicada por cualquier puerto independientemente de su tamaño, características técnicas o modelo de gobernanza. Para ello presenta un ejercicio en tres pasos diferentes pero interrelacionados, basados en definir e inventar el riesgo en base a un catálogo de factores disruptivos, gestionar las partes interesadas y desarrollar un modelo operativo resiliente (Figura 4).

Figura 4: Acciones recomendadas para elaborar un modelo operativo resiliente



Fuente: Elaboración propia en base a la información aportada por la IAPH (2023)

Tal y como se ha mencionado anteriormente, tanto la UNCTAD como la IAPH han recopilado información en materia de buenas prácticas y casos de estudio sobre mitigación y gestión de riesgos para puertos². A continuación, se muestran algunos casos de buenas prácticas en materia de resiliencia portuaria, tomando como referencia de clasificación de cada uno de los factores disruptivos establecidos por la IAPH.

Tabla 1: Casos de buenas prácticas en materia de resiliencia portuaria en base a los tipos de factores disruptivos clasificados por la IAPH

Factor	Puerto	Caso	Actuación
ECONÓMICO	Chittagong (Vietnam)	Aumento de la demanda estacional	Transferencias temporales de contenedores según la mercancía. Envío de contenedores a una empresa fuera del muelle a través de vías navegables interiores. Cargos por demora para mantener los contenedores importados en el puerto. Se definió un plan de expansión del puerto.
AMBIENTAL	Los Ángeles (Estados Unidos)	Aumento del nivel del mar	Estudio de Adaptación al Aumento del Nivel del Mar para evaluar los activos del puerto, incluyendo muelles de carga y operaciones diversas, instalaciones críticas, transporte terrestre, activos comunitarios y hábitats naturales. Mapas de subida del nivel del mar para 2030, 2050 y 2100, que

²Para más información: <https://resilientmaritimelogistics.unctad.org/guidebook/part-iii-case-studies-good-practices-and-lessons-learned>

			muestran las inundaciones permanentes y las temporales. Análisis de desbordamiento para identificar las zonas más vulnerables y crear estrategias de adaptación.
HUMANO	Tianjin (China)	Accidente de seguridad / explosión	A los barcos se les permitió salir, pero no entrar, además de estrictos controles de movimientos. Se llevaron a cabo procesos regulares de evaluación de riesgos y cambios regulatorios, como prohibir el uso de incineradores en el puerto de Tianjin y exigir a los transportistas de materiales peligrosos que usen sellado u otras medidas de protección y garanticen que la calidad del combustible se controle y pruebe regularmente
ACCESO	Port Said (Egipto)	Obstrucción del Canal de Suez	Reapertura de una sección más antigua del canal para aliviar el embotellamiento mientras las operaciones de rescate estaban en curso. Se contrataron empresas calificadas y equipos para las operaciones de salvamento y se trató de evitar una mayor congestión con una adecuada comunicación con los principales transportistas, que modificaron temporalmente sus rutas.
RED / CADENA DE SUMINISTRO	Rotterdam y Amberes (Países Bajos y Bélgica)	Restricciones de capacidad	Se realizaron ajustes de infraestructura para manejar la demanda de barcasas que se monitorearon, ajustaron y perfeccionaron constantemente para satisfacer la demanda esperada. Se produjeron intercambios de datos a lo largo de la cadena de suministro. Se mejoró la capacidad de barcasas programadas y las carreteras interiores del puerto.
TECNOLÓGICO	Açu (Brasil)	Vertido de petróleo	Realización de simulacros y ejercicios rutinarios. En estos simulacros participan, además de la propia estructura de gestión, clientes, prestadores de servicios e instituciones como la Marina brasileña, el cuerpo de bomberos, los organismos ambientales, el municipio, entre otras partes interesadas.
ORGANIZATIVO	Gotemburgo (Suecia)	Huelga laboral en un operador portuario	Se llevaron a cabo medidas para administrar los flujos de carga al priorizar la carga de exportación, a pesar del efecto negativo general en el rendimiento del puerto.

Fuente: Elaboración propia en base a la información aportada por la UNCTAD y la IAPH

En la misma línea, y por su parte, la **Autoridad Portuaria de Valencia** ha adquirido un papel relevante en materia de resiliencia, como muestra claramente, no solo el estudio en que se ha elaborado un Semáforo de Resiliencia del Sistema Portuario Español³, sino también las múltiples iniciativas y proyectos en las que está involucrada, en colaboración con la Fundación Valenciaport (FV).

En este sentido, y en el ámbito de la **resiliencia frente a las pandemias**, en junio de 2021 se participó en la elaboración e impartición del **curso** denominado **“Building Port Resilience against pandemics”**, en el marco del programa Train For Trade de la UNCTAD. Durante el curso se ofreció una visión precisa y ordenada de los diferentes

³Para más información, consultar el estudio “Semáforo de Resiliencia del Sistema Portuario Español (2022)” elaborado por el Dr. Ignacio de la Peña Zarzuelo

aspectos que debe tener en cuenta un puerto u organización portuaria en una situación de pandemia. Por otro lado, desde septiembre de 2020, la FV participa en el proyecto **STAMINA** (Demonstration of intelligent decision support for pandemic crisis prediction and management within and across European borders), liderado por EXUS Software y cofinanciado por el programa Horizon 2020 de la Comisión Europea. El proyecto propone un conjunto de tecnologías de apoyo a la toma de decisiones para la predicción y gestión de pandemias dentro y fuera de las fronteras de la UE.

En lo que respecta a la **resiliencia frente a ataques terroristas y protección de infraestructuras críticas**, en septiembre de 2020 finalizó el proyecto europeo **SAURON**, (Scalable multidimensional situation awareness solution for protecting european ports), coordinado por la FV y financiado con fondos europeos. En el mismo se desarrolló una solución para proteger los puertos de la Unión Europea (UE) centrándose en amenazas terroristas sobre el terreno, en el ciberespacio y las que combinan ambos modos de operación. En la misma línea, actualmente se está llevado a cabo el proyecto **PRAETORIAN** (Protection of critical infrastructures from advanced combined cyber and physical threats), el cual amplificará los resultados obtenidos en el proyecto SAURON, previamente mencionado. PRAETORIAN amplía el espectro analizando diferentes sectores como son el transporte (incluyendo puertos y aeropuertos), la energía y la sanidad, proporcionando un enfoque económico, tecnológico, político y social.

Por lo que concierne a la **resiliencia ante ataques cibernéticos**, la FV ha participado en proyectos como **Cyber-MAR**, por el cual se ha aprovechado la utilización de cyber-ranges en la cadena de valor de la logística marítima, mediante el desarrollo de un entorno de simulación innovador que se adapte a las peculiaridades del sector marítimo, pero que al mismo tiempo sea de fácil aplicación en otros subsectores del transporte, o el proyecto **CyberSANE**, finalizado en septiembre de 2022, y por el cual se ha desarrollado un sistema que aborda los retos tanto técnicos como cognitivos relacionados con la identificación, prevención y protección contra ataques a infraestructuras críticas. De la misma manera, la FV participa en el proyecto **CYRENE** (Certifying the Security and Resilience of Supply Chain Services) cuyo objetivo es mejorar la seguridad, privacidad, resiliencia, responsabilidad y la confiabilidad de las Cadenas de Suministro mediante la provisión de un Proceso de Evaluación de Conformidad novedoso y dinámico.

Por último, en materia de **resiliencia frente al cambio climático**, la FV ha liderado el proyecto **ECCLIPSE** –cofinanciado por la Comisión Europea a través del Programa Interreg V-B Europa Suroccidental–, en el cual se realizó un análisis del impacto del cambio climático, desarrollando herramientas y modelos de predicción temprana que permitan una comprensión profunda de los impactos del cambio climático a escala local. Adicionalmente, la FV ha participado en el proyecto **CRISI-ADAPT II**, llevando a cabo un estudio de supervisión y mejora del plan de adaptación mediante la implementación y validación en tiempo real de acuerdo con el pronóstico de los riesgos climáticos a corto y medio plazo. Por último, y en línea con los dos proyectos anteriores, la FV participa como socio en el proyecto **ARSINOE** (Climate-resilient regions through systemic solutions and innovations), cuyo objetivo es abordar el problema de la adaptación al cambio climático desde un punto de vista holístico y multisectorial, analizando cómo

afecta el cambio climático a sectores fundamentales para la economía, pero también a la calidad de vida de los ciudadanos.

Llegados a este punto, no cabe duda en que la crisis generada a raíz de la COVID-19 ha puesto de manifiesto el hecho de que, en un mundo tan globalizado como en el que nos encontramos, cualquier acontecimiento distorsionador en un país se exporta de inmediato al resto. Ante esta situación, la **resiliencia portuaria** es **clave** a la hora de crear **redes de conocimiento sostenible** que permitan la **cooperación** entre los diferentes **eslabones** de las **cadenas de suministro**, favoreciendo la continuidad de las operaciones portuarias en caso de situaciones extremas.

Y es que, los puertos y sus cadenas logísticas son cruciales a la hora afrontar situaciones críticas, además, el concepto de resiliencia portuaria va mucho más allá del hecho de hacer frente a un evento disruptivo. Así pues, la resiliencia portuaria incluye la capacidad de sobrellevar las situaciones difíciles, pero también de **catalizar las oportunidades** que dichas disrupciones presentan, adaptándose a los cambios, aplicando nuevas estrategias, evolucionando, y, por ende, volviéndose más **competitivos**.