
VI JORNADAS DE INNOVACIÓN EN EL CLÚSTER PORTUARIO

Estrategia de Innovación en el Sistema Portuario Español

Ignacio Rodríguez (Puertos del Estado)

Autoridad Portuaria de Valencia, 29 y 30 de Mayo de 2013



EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL (SPE)

NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA

En general puertos no abrigados naturalmente que han requerido en el pasado y actualmente importantes obras de infraestructura para su desarrollo



28 AAPP

46 Puertos

IMPORTANTE ACTIVO EN INFRAESTRUCTURAS

En los 6.584 Km de costa española hay más de 300 diques con una longitud total próxima a los 200 Km.



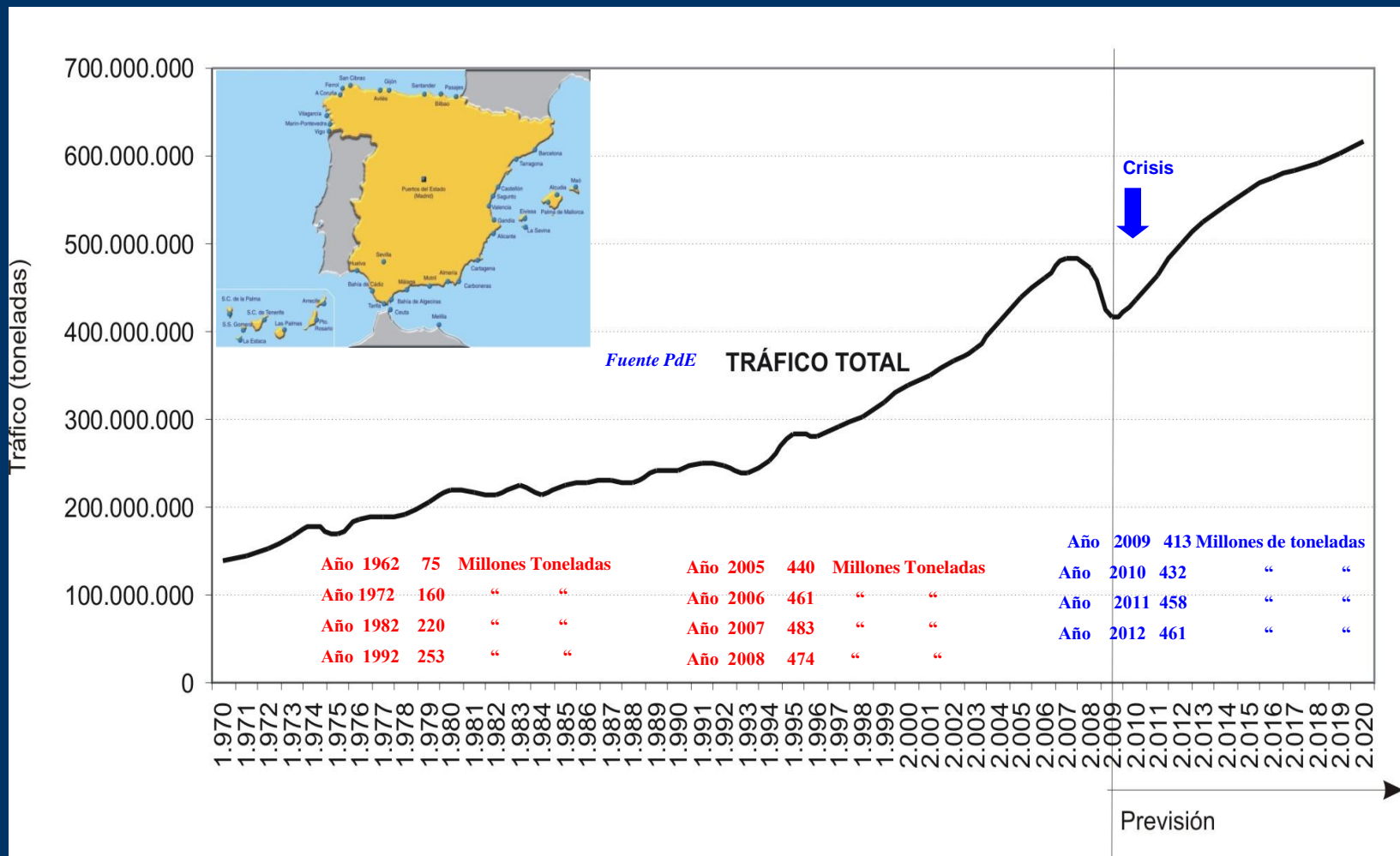
EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL (SPE)

COMERCIO Y TRAFICO PORTUARIO

EVOLUCION DEL TRAFICO DESDE 1970 EN EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL: TENDENCIA FUTURA (2009)

En 46 años (1962-2008) el tráfico del SPE se ha multiplicado por un factor mayor de 6.

Importante tasa anual de crecimiento ($\approx 10\%$) en los últimos 15 años.





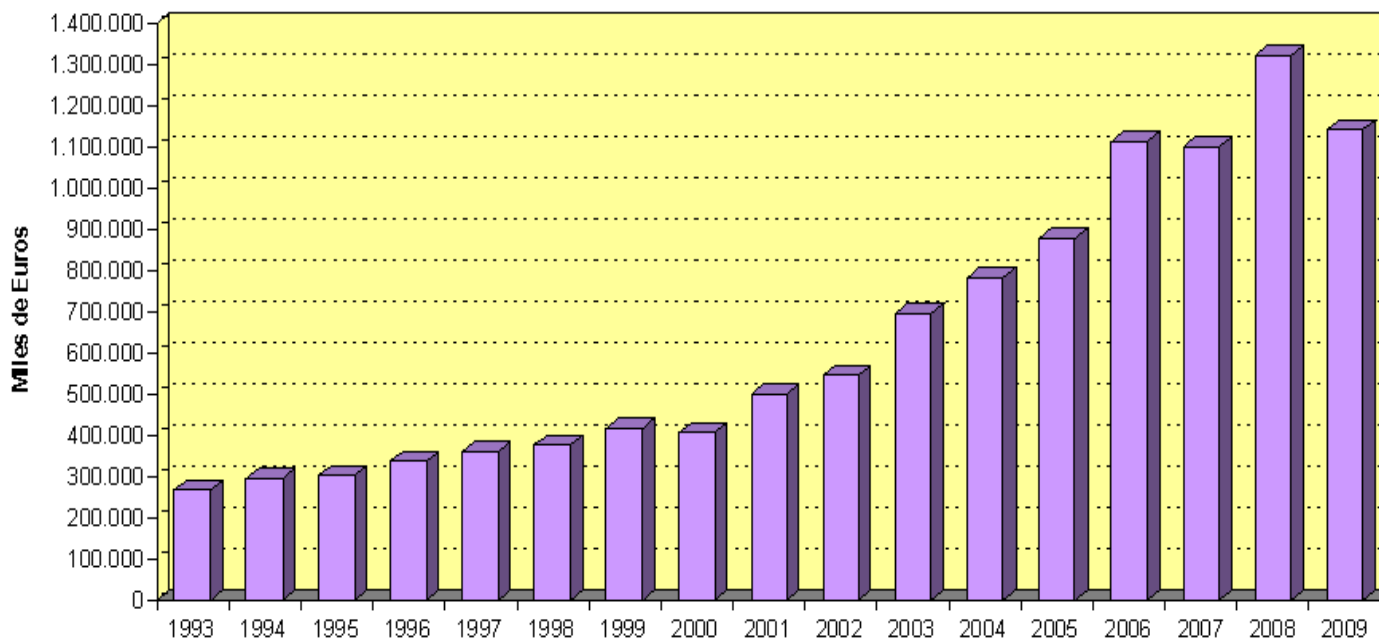
INVERSIONES DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS (SPE)

- ▶ Su mayor parte dedicada al desarrollo de **Infraestructura Básica**: Diques, Muelles, Rellenos, Pavimentos y vías de circulación internas, Edificios, etc.
- ▶ Importante esfuerzo de Inversión anual desde finales de los años 70, alcanzando en 2009 los 1.144 M€.
- ▶ La Inversión Privada sigue próxima a la Pública habiendo alcanzado en 2009 los 1.100 M€.
- ▶ Se ha planificado una progresiva moderación de la inversión para el SPE, con objeto de alcanzar cifras por debajo de 800 M€ a partir de 2013.

Importante desarrollo de Infraestructura/Capacidad tecnológicamente muy avanzada.

Entre el año 2000 y el 2008 la inversión anual se ha incrementado por un factor de 3.25.

EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA



2000 - 2008



DESARROLLO DEL SISTEMA APOYADO EN SU CAPACIDAD INNOVADORA

El Sistema Portuario Español ha experimentado en los últimos veinte años un proceso de modernización y competitividad de gran magnitud, como consecuencia del importante desarrollo económico y tecnológico mundial en el marco del proceso de globalización de los mercados, que ha venido acompañado del paso de las administraciones portuarias desde un modelo de gestión de tipo TOOLPORT a un modelo de tipo LANDLORD AVANZADO.

La Innovación Sistémica y Tecnológica impulsada desde la Administración Portuaria ha sido uno de los vectores del proceso de modernización alcanzado por el Sistema, consolidando un modelo de gestión del puerto mediante el cual, éste trasciende el papel tradicional de desarrollador y proveedor de infraestructura para embarque o desembarque de mercancías y pasajeros, y se mueve hacia un horizonte de explotación avanzada y sostenible, que hace de los puertos centros en los que también se ubica toda una serie de actividades que generan valor añadido a la mercancía, plenamente integrados en las cadenas logísticas e intermodales.

Algunas Líneas de innovación desarrolladas en el proceso de modernización del SPE:

- **Planificación del Desarrollo de Capacidad Infraestructural avanzada orientada por el análisis de la Oferta global y la búsqueda de nuevos Tráficos.**
- **Desarrollo Portuario y Política Concesional enmarcados en la Intermodalidad de la cadena de transporte y la Logística.**
- **Desarrollo de Terminales Especializadas: Colaboración Público-Privada.**
- **Desarrollo de las Comunidades Portuarias (PCS) orientadas a la prestación de servicios integrales de calidad al cliente.**
- **Planes de Competitividad y Calidad.**
- **Políticas de Desarrollo Sostenible y Gestión medioambiental.**
- **Planes de Seguridad y Protección: Gestión de Riesgos, Desarrollos de Centros de Control.**
- **Políticas de Interacción con el entorno social: iniciativas Puerto-Ciudad y Responsabilidad Corporativa.**
- **Implantación de info-estructura y sistemas de comunicaciones para la administración y gestión de los puertos (e-administration).**
- **Involucración en el Desarrollo del Transporte Marítimo de Corta Distancia (Short Sea Shipping) y las Autopistas del Mar (MOS).**
- **Políticas de I+D+i: Colaboración con el entorno científico y tecnológico portuario, Participación en Proyectos de Innovación en el marco de subvención Nacional y de la UE, creación de fundaciones y empresas participadas de soporte a la innovación.**
- Etc



Puertos del Estado es un Organismo de Derecho Público adscrito al Ministerio de Fomento, cuyas competencias se establecen en Ley 27/1992 de Puertos del Estado y la Marina Mercante, cuyo Texto Refundido se promulgó mediante Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

Entre las **competencias de Puertos del Estado** definidas por estas leyes se encuentran la **formación, la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico en materias vinculadas con la economía, gestión, logística e ingeniería portuaria** y otras relacionadas con la actividad que se realiza en los puertos, así como el desarrollo de **sistemas de medida y técnicas operacionales en oceanografía y climatología marinas** necesarias para el diseño, explotación y gestión de las áreas y las infraestructuras portuarias (artículo 17.c).

El marco legal vigente de Puertos del Estado, reconoce las **Competencias en el ámbito del conocimiento del medio físico, el Programa ROM y la tecnología** necesarios para el desarrollo portuario, continuando con los avances promovidos en estos ámbitos hasta el año 1992 por la antigua Dirección General de Puertos y Costas (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y posteriormente Ministerio de Obras Públicas y Transportes).

Una estimación del Esfuerzo Inversor del SPE (AAPP y PdE) en I+D+i (Proyecto IDISPE)

(Incluyendo sus costes de personal dedicado, servicios externos y compras de carácter innovador)

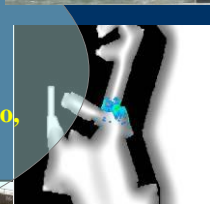
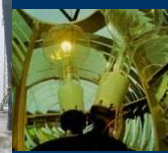
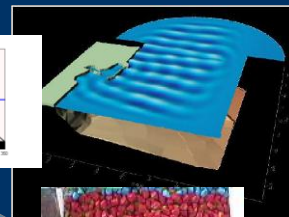
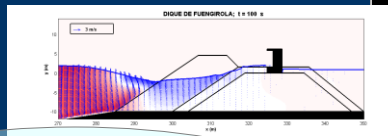
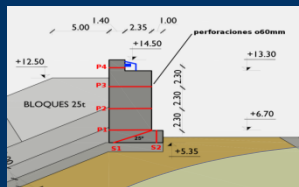
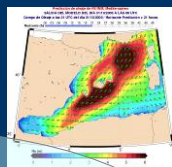
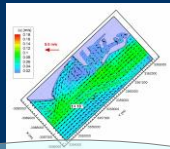
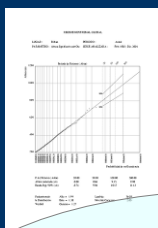
Estimación AÑO 2010

PdE \approx 5.3 M€ PA's \approx 11.2 M€ Total SPE \approx 16.5 M€

La Cifra de Negocios SPE en 2010 fue 974 M€

Ratio Inversión del SPE en I+D+i a Cifra de Negocios \approx 1.69 % Ratio Inversión de España en I+D (no Innovación) a PIB \approx 1.39%

AUNQUE ESTOS RATIOS NO SON EXACTAMENTE EQUIVALENTES, SU COMPARACIÓN REVELA UN PERFIL INNOVADOR DEL SPE A NIVEL ESPAÑOL



Medio Físico en el Entorno Portuario y Costero
Desarrollos para su Caracterización y Previsión (Peligrosidad)

Infraestructuras e Instalaciones Portuarias
Metodologías y Herramientas para Diseño, Proyecto y Construcción (Vulnerabilidad)

Guías de Explotación
Maniobrabilidad Buques
Previsión de dispersión contaminación

PBIB
SECUREPORT

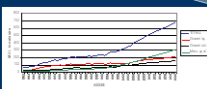
Seguridad y Protección
Metodologías para la Gestión de Riesgos
Desarrollo de Planes para la Toma de Decisiones basados en el conocimiento de los elementos del riesgo (peligrosidad, vulnerabilidad) para personas, entorno medioambiental, buques, mercancías, infraestructuras e instalaciones.

Marco Normativo ROM
Recomendaciones Obras Marítimas

Planificación
Coordinación en el ámbito del PEIT-PITVI,
Estudios de prospectiva sobre comercio, transporte y logística marítimo-terrestre y de viabilidad de Autopistas del Mar (MOS) y Transporte Marítimo de Corta Distancia (SSS)
Desarrollo de bases de Datos y GIS,
Modelos y metodologías para estudios de Impacto Económico, para Análisis y Previsión de Tráfico Portuario, de Demanda de transporte Marítimo-Ferrovionario y de Movilidad (PIB y reparto modal), etc.

Explotación de Instalaciones e Infraestructuras Portuarias:

Estudios de vulnerabilidad (Condiciones y Respuesta) frente a:
Obras, y dragados, Operaciones de acceso y atraque de buques, carga y descarga de mercancías,
Gestión Mediambiental: control de la calidad del aire y agua, ruido, Respuesta a situaciones de Contaminación.
Señalización marítima (AIS), Metodologías de cálculo de capacidad y nivel de servicio de terminales, etc.





Actualmente existe en el SPE una **importante capacidad infraestructural** tecnológicamente muy avanzada desarrollada o en proceso de ejecución



Endeudamiento económico

Grado de utilización de la capacidad disponible, en una situación que en general está alejada de la congestión.



Crisis Económica Mundial



Descenso de los tráficos en curso de recuperación

Planificación Futura de Infraestructuras:
Desarrollo Moderado de capacidad

¡¡Necesidad de Incrementar los Tráficos!!



Optimización de la Infraestructura disponible para alcanzar una mejor posición competitiva: Incorporación a su explotación de tecnologías, procesos y servicios de carácter innovador



Innovación en Procesos/Servicios como medio de mejorar la calidad operativa y la efectividad de costes:

- Organización
- Administración
- Dominio Público
- Servicios Portuarios
- Comunidad Portuaria
- Gestión Comercial y Clientes
- Capital Humano, etc.

La **tecnología innovadora** juega un papel determinante en la **optimización de la capacidad disponible** ya que por un lado permite conocer y acotar científicamente **los márgenes de seguridad y funcionalidad bajo los cuales se explota esta infraestructura (ROM 0.0)** y por otro aumentar estas categorías de cara al **crecimiento de la demanda de tráfico, en particular frente a las futuras exigencias de explotación** (por ejemplo de calado y maniobra que plantean los nuevos buques mercantes especializados: porta-contenedores, etc.).



Política de Innovación del SPE

La Innovación en el Sistema Portuario Español debe estar vinculada al Negocio Portuario y basada en el Rol de las AAPP en cuanto al desarrollo de la oferta integral de los puertos

¿DONDE?
Materias de Innovación

OFERTA

Diseño de Infraestructuras
Optimización de la Fiabilidad y el Coste
Diseño de Operaciones y Servicios
Optimización de la Eficiencia Económica

Innovación en el SPE
(también I + DT)

DEMANDA Y ENTORNO

Planificación de Infraestructuras
Optimización de los Beneficios del Cliente del Puerto
Modelo de Organización y Gestión para la Prestación de los Servicios
Optimización Socio-Económica y Medioambiental

¿PARA?
Objetivos de la Innovación



SITUACIÓN DE PARTIDA (2006)

- ▶ Fuerte asimetría en la actividad I+D+i de las diferentes AAPP, tanto en relación con el desarrollo de Proyectos, como en cuanto a personal adscrito a tareas de soporte y promoción de la innovación.
- ▶ Escasa implicación de PdE en el I+D+i promovido y/o desarrollado por las AAPP y déficit de difusión de su propia actividad de I+D+i entre las AAPP.
- ▶ Dispersión de esfuerzos debido a una Coordinación insuficiente entre el conjunto de agentes del Sistema Portuario: PdE, AAPP y sus Comunidades Portuarias. Déficit de información y transferencia de experiencias innovadoras entre los agentes del Sistema.
- ▶ Escasa Vigilancia Tecnológica sectorial y Planificación de líneas estratégicas de innovación comunes al Sistema.
- ▶ Escasa proyección al exterior de los desarrollos innovadores del conjunto del Sistema, que no ha permitido destacar suficientemente la imagen innovadora del mismo y su capacidad de alinear políticas de subvención externa I+D+i en sus ámbitos de interés.

SITUACIÓN ACTUAL (2013)

Varias iniciativas llevadas a cabo en los últimos años, han permitido **plantear una estrategia de coordinación y cooperación interportuaria en I+D+i** que contribuya a superar las deficiencias indicadas y aproveche en beneficio del conjunto del Sistema, las sinergias existentes entre las 28 AAPP, facilitando la consolidación y transferencia entre ellas y los agentes de sus PCS de tecnologías innovadoras y su aplicación a procesos y servicios; optimizando así los recursos disponibles en el SPE y reforzando la visualización externa de sus logros.

- ▶ La celebración ya de **CINCO Jornadas de Innovación en el Clúster Portuario** organizadas por la AP de Santander, la Fundación ValenciaPort (AP de Valencia) y Puertos del Estado.
- ▶ El desarrollo de una **Guía de Innovación** orientada a facilitar a las Comunidades Portuarias la aplicación de la metodología de gestión de la innovación, propuesta por las normas UNE (serie 166000). Este desarrollo, finalizado en 2009, se ha realizado a través de la iniciativa INNOPORT de PdE y las AAPP de Barcelona, Valencia y Gijón, con la asistencia técnica de la consultora Estrategia y Dirección.
- ▶ La realización de dos **Encuestas Prospectivas** sobre visión de la innovación en las AAPP y PdE, ambas subvencionadas y dirigidas por PdE, que fueron realizadas por la Universidad de Cantabria (2009) y la Fundación Valenciaport (2011). Esta última forma parte de un proyecto de un año de duración denominado **IDISPE** (I+d+i en el SPE: Diagnóstico y Líneas de Actuación), desarrollado por PdE con la asistencia técnica de la Fundación Valenciaport, cuyo objetivo ha sido analizar y proponer una estructura de coordinación y unas líneas estratégicas de actuación en estas materias para desarrollar por el SPE.
- ▶ En 2011 se estableció una **Comisión Interportuaria de I+D+i** con el objetivo de coordinar las actividades del SPE de interés común en estas materias. La principal tarea de la Comisión ha sido la de seguimiento y supervisión del proyecto IDISPE, con objeto de que sus propuestas y resultados incluyan una visión compartida de todos los agentes del SPE. El Proyecto ha terminado y su informe final está en proceso de edición.
- ▶ Puesta en marcha (Noviembre 2012) del Primer grupo de Trabajo (GT0) de la Comisión, que de acuerdo con los resultados del Proyecto IDISPE tiene como objetivo **El Servicio al Cliente (Cadena Logístico-portuaria y Servicios Portuarios), herramientas para su mejora y desarrollo (TICs).**



Elementos para definir la Política de I+D+i para el Sistema Portuario: Diagnóstico IDISPE

El Diagnóstico IDISPE se establece sobre la base de una división de ejes relevantes para el SPE en materia de I+D+i, estructurada según las siguientes áreas temáticas:

1. Gobernanza
2. Planificación
3. Territorio
4. Cadena Logístico-Portuaria
5. Servicios Portuarios
6. Marketing
7. Infraestructuras, Instalaciones y Medio Físico
8. Medioambiente
9. Seguridad
10. Protección
11. TICs
12. Recursos Humanos.

Los desarrollos en la materia se clasifican como **actividades** y **proyectos**. Los primeros tienen un componente principal de **Innovación** y su desarrollo se realiza, en el curso de los trabajos ordinarios, como complemento de los mismos. Los proyectos, tienen un mayor componente de **Investigación y Desarrollo** y requieren de una estructura de gestión formal específica, tanto en la asignación de personal como en la presupuestaria, así como procesos de seguimiento externos a la organización cuando se cuenta con subvención pública (nacional o europea). Debido al carácter de empresa pública del SPE, las actividades de Innovación predominan sobre los proyectos en materia de I+D+i.

La **Figura** del Informe final del Diagnóstico, **explicita en un diagrama polar las diferencias** o "gaps" identificados por las AAPP y PdE **entre las necesidades de desarrollo de las diferentes áreas temáticas y las realizaciones de las mismas**. Los mayores "gaps", se observan en materia de **cadena logístico-portuaria, servicios portuarios y TIC's**; aunque otras áreas como infraestructuras y medioambiente, requieren mantener el esfuerzo realizado. Ello se corresponde con el importante desarrollo de oferta (capacidad) realizado por el SPE en la última década y la necesidad actual de atraer demanda en un entorno global muy competitivo por la vía de mejores servicios, mediante el empleo de tecnologías avanzadas para agilizar procesos y comunicaciones y su integración en las cadenas intermodales de transporte.

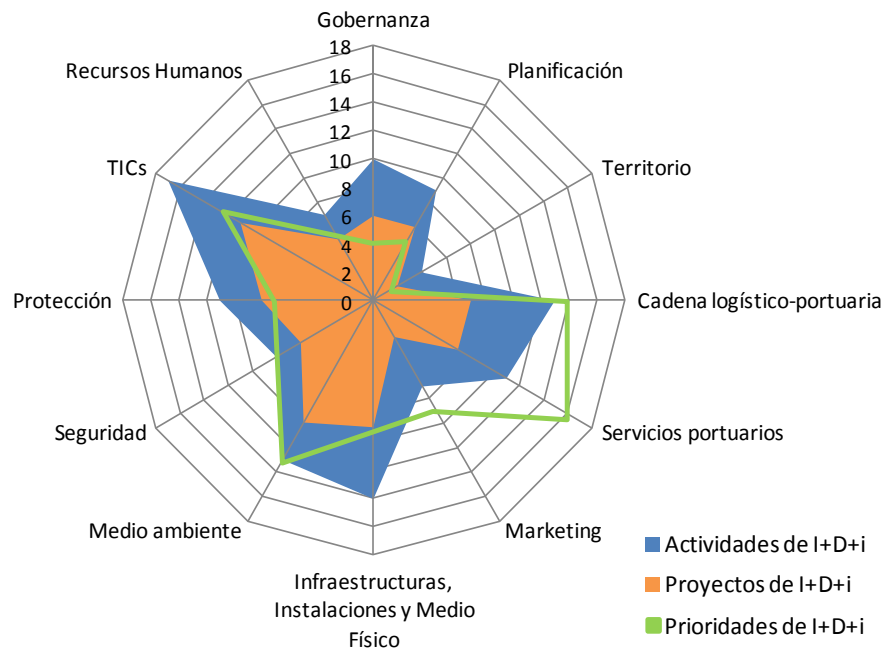







FIGURA. PUNTUACIÓN DE LA PRIORIDAD EN I+D+i DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

El Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda pretende la consecución de un modelo de TRANSPORTE INTEGRADO, INTERMODAL, EFICAZ Y SOSTENIBLE

Estructura tres PROGRAMAS DE ACTUACIÓN y aporta una serie de Fichas de Actuaciones Estratégicas:

PROGRAMA	Actuaciones Estratégicas (Fichas)		
<h3>Regulación, control y supervisión</h3>	<div style="background-color: #e6f2e6; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">POTENCIAR LA COMPETENCIA E INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE LOS COSTES DEL PUERTO</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">TRANSPORTE MARÍTIMO </div> <p style="text-align: center;">Objetivo:</p> <p>El objetivo es avanzar en procesos regulatorios, de control y vigilancia que redunden en una mejora de la competitividad de los puertos sustentados tanto en la mejora de rendimientos y productividades, como en un menor precio de los servicios repercutidos al cliente</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">REGULACIÓN, CONTROL Y SUPERVISIÓN</div> </div>		
<h3>Gestión y prestación de servicios</h3>	<div style="background-color: #e6f2e6; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">IMPULSAR EL POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL DE LOS PUERTOS REFORZANDO LA ACCIÓN COMERCIAL Y DE LOS SERVICIOS</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">TRANSPORTE MARÍTIMO </div> <p style="text-align: center;">Objetivo:</p> <p>Favorecer mayor integración de los agentes de la comunidad portuaria de manera que se presente ante el mercado internacional una oferta global integrada de alta relación calidad/coste, vista en su conjunto. Impulsar una verdadera integración de los puertos en las redes de transporte a través de un refuerzo de su función intermodal y también logística.</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">GESTIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS</div> </div>	<div style="background-color: #e6f2e6; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">INTEGRAR LA SOSTENIBILIDAD, LA SEGURIDAD Y LA I+D+i EN LA GESTIÓN DE LOS PUERTOS</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">TRANSPORTE MARÍTIMO </div> <p style="text-align: center;">Objetivo:</p> <p>Protocolizar en base a procesos y herramientas la consideración de la sostenibilidad y de la seguridad en los instrumentos de gestión del sistema portuario (Planes de Empresa, pliegos de prescripciones particulares de los servicios portuarios, etc.) de cara a extender su uso, no como elemento diferenciador, y sí como elemento imprescindible.</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">GESTIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS</div> </div>	<div style="background-color: #e6f2e6; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">MEJORAR LA CONECTIVIDAD DE LOS PUERTOS COMO PARTE DE UNA RED INTEGRAL</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">TRANSPORTE MARÍTIMO </div> <p style="text-align: center;">Objetivo:</p> <p>Coordinar de manera eficaz la Administración portuaria y ferroviaria para asegurar la circulación de trenes en condiciones de seguridad y eficiencia, atendiendo a las condiciones de competencia entre empresas ferroviarias.</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">GESTIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS</div> </div>
<h3>Actuación inversora</h3>	<div style="background-color: #e6f2e6; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">TRANSPORTE MARÍTIMO </div> <p style="text-align: center;">Objetivo:</p> <p>Se persigue reducir las inversiones públicas en nuevos proyectos de inversión, con el objeto de acompañarlas eficazmente con la demanda prevista. Se captarán nuevos recursos privados y se redirigirán los recursos públicos a la mejora de la calidad y el aprovechamiento de las infraestructuras existentes.</p> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">ACTUACIÓN INVERSORA</div> </div>		



Ficha de Actuación Estratégica

INTEGRAR LA SOSTENIBILIDAD, LA SEGURIDAD Y LA I+D+i EN LA GESTIÓN DE LOS PUERTOS

TRANSPORTE MARÍTIMO



Objetivo:

Protocolizar en base a procesos y herramientas la consideración de la sostenibilidad y de la seguridad en los instrumentos de gestión del sistema portuario (Planes de Empresa, pliegos de prescripciones particulares de los servicios portuarios, etc.) de cara a extender su uso, no como elemento diferenciador, y si como elemento imprescindible.

GESTIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN:

Potenciar la sostenibilidad en la gestión, con especial énfasis en el eje social y ambiental, este último en los ámbitos de tierra, agua y aire, a través de un seguimiento continuo de las memorias de sostenibilidad que elaboran las Autoridades Portuarias, una mejor coordinación medioambiental entre Administraciones y la inclusión de parámetros medioambientales en los pliegos de los servicios portuarios, los contratos concesionales y en general los sistemas de gestión medioambiental.

Actualizar los protocolos de protección y seguridad de las instalaciones y en materia de prestación de servicios portuarios y comerciales, con especial énfasis en la coordinación de medios, la actualización de los planes de contingencia y respuesta a incidencias y de los planes de protección de los puertos.

Se definirá un programa de promoción de I+D+i impulsado desde Puertos del Estado, con base en el diagnóstico de situación actual realizado por la Comisión Interportuaria de I+D+i actualmente en vigor. Se potenciará con ello las actividades innovadoras en tres ejes: Autoridad Portuaria, Comunidad Portuaria y Sistema Portuario

RESPONSABLE

Puertos del Estado y Autoridades Portuarias

CALENDARIO

2012-2016

Programa de gestión y prestación de servicios



(MINECO) Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación
Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2012-2016

Sustituye de forma inclusiva a las anteriores iniciativas del Micinn

La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología (ENCYT)
La Estrategia Estatal de Innovación (e2i)

OBJETIVOS

- I Talento y Empleabilidad
- II Fomento de la Excelencia
- III Potenciar el Desarrollo Tecnológico y Empresarial
- IV Investigación orientada a los Retos de la Sociedad

IV Investigación orientada a los Retos de la Sociedad

Salud, Cambio Demográfico y Bienestar

Bioeconomía

Búsqueda de fuentes de **Energía y Modelos Energéticos** seguros, limpios y eficientes

Creación de **Sistemas de Transporte** inteligentes, sostenibles e integrados

El **Cambio Climático** y una eficiente utilización de recursos y materias primas

Cambios Sociales e Innovación

Seguridad, Protección de las Libertades y Derechos de los Ciudadanos

Economía y Sociedad Digital



SPE: Líneas de Proyectos-Marco de I+D+i en relación con los Sistemas de Transporte inteligentes, sostenibles e integrados

Explotación Portuaria

Objetivos:

Reforzar la eficiencia y sostenibilidad de la planificación y gestión del nodo portuario de la cadena de transporte, contribuyendo adicionalmente a la potenciación del transporte intermodal vía modo marítimo, a la seguridad y protección en el transporte, a la descongestión del transporte terrestre, a la eficiencia en el uso de los recursos materiales y energéticos, y al decremento de emisiones contaminantes.

Listado de Actuaciones

1. **Fomento de estrategias de Transvase Modal de la carretera a la vía marítima y ferroviaria y optimización de la capacidad infraestructural disponible**, potenciando encadenamientos intermodales de mercancías, mediante el impulso de metodologías y desarrollos innovadores en el ámbito portuario tanto de procesos como tecnológicos incluyendo soluciones TIC avanzadas de e-administración y e-business y Sistemas GIS de Gestión Portuaria integral (Port Management System), como medio de descongestión del transporte y decremento de emisiones contaminantes.
2. **Desarrollo e implantación piloto de soluciones tecnológicas y de proceso de Transporte Inteligente** para incrementar la eficiencia y seguridad de la cadena logística (contenedor y otros tráfico) y el transporte puerta a puerta, en particular en la etapa portuaria de transferencia modal marítimo-terrestre.
3. **Fomento de estrategias orientadas al desarrollo e implantación de procedimientos y soluciones tecnológicas y de gestión destinadas a reforzar la eficiencia operacional y la calidad ambiental** en la planificación y explotación de las infraestructuras e instalaciones portuarias, incluyendo aquellas que contribuyan a la eficiencia en el uso de los recursos naturales para la reducción de la huella del carbono.
4. **Fomento de desarrollos innovadores para la Seguridad y Protección en el nodo portuario** de la cadena de transporte.

Infraestructuras Portuarias

Objetivos

Reforzar la eficiencia de la planificación y gestión de la infraestructura en el nodo portuario de la cadena de transporte, contribuyendo adicionalmente a la optimización del desarrollo futuro de capacidad infraestructural, a la internacionalización del sector español de construcción y de consultoría marítimo-portuaria, a la sostenibilidad y eficiencia en el uso de los recursos materiales y energéticos, y al decremento de emisiones contaminantes.

Listado de Actuaciones

1. **Desarrollo de Conocimiento Científico actualmente no disponible en relación con el comportamiento estructural y funcional de la infraestructura portuaria** frente a las acciones del medio físico y la explotación portuaria.
2. **Planificación y Diseño de la infraestructura portuaria con un horizonte gestión eficiente de su vida útil**, en el marco conceptual definido por el Programa ROM (Recomendaciones de Obras Marítimas) de Puertos del Estado, orientado desde el año 2000 por la recomendación ROM 0.0 (Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de Obras Marítimas y Portuarias).
3. **Desarrollos innovadores en Diseño y Construcción de Infraestructuras Portuarias** para impulsar instrumentos de liderazgo internacional en estas materias.



Explotación Portuaria: Detalle Actuaciones

Fomento de estrategias de transvase modal de la carretera a la vía marítima y ferroviaria y aprovechamiento de la capacidad infraestructural disponible.

Objetivos específicos:

- Planificar el reparto modal de transporte de mercancías optimizando la utilización de la capacidad disponible con criterios de desarrollo sostenible.
- Extender y facilitar las aplicaciones existentes de Autopistas del Mar (MOS) y de Transporte Marítimo de Corta Distancia (SSS) en la perspectiva de las RTE-T (Redes Trans-Europeas del Transporte).
- Mejorar la operativa de la conectividad física con el hinterland (terminales ferro-portuarias y su conexión con red viaria nacional, plataformas y puertos secos).
- Desarrollar soluciones TIC avanzadas de e-administración y e-business y Sistemas GIS de Gestión Portuaria integral.
- Facilitar el tránsito de la mercancía por el puerto mediante la estandarización y automatización de los procesos documentales tanto asociados a su control por las Administraciones (despacho aduanero, de servicios de inspección en frontera o autorización de mercancías peligrosas), como a las tramitaciones de escalas de buques y prestación de servicios portuarios básicos; siendo deseable incluir también en este contexto los relativos al negocio de transporte: contratación de cargas, entrada/salida terrestre de mercancías, operaciones en Terminal.

Desarrollo e implantación piloto de soluciones tecnológicas y de proceso de transporte inteligente.

Objetivos específicos:

- Añadir valor a la cadena de suministro (continuidad, fiabilidad, agilidad, etc.) en el ámbito portuario, a través de la automatización y la implantación de innovaciones tanto de proceso como tecnológicas, incluyendo soluciones TIC avanzadas, para la incorporación al flujo físico de la mercancía de soluciones tecnológicas y de gestión referidas al control, seguridad y seguimiento físico y documental de la misma (identificación, posicionamiento, integridad, estado físico y evolución ambiental).



Explotación Portuaria: Detalle de Actuaciones



Fomento de estrategias orientadas al desarrollo e implantación de procedimientos y soluciones tecnológicas y de gestión destinadas a reforzar la eficiencia operacional y la calidad ambiental.

Objetivos específicos:

- Mejorar el rendimiento, capacidad y nivel de servicio a través de la automatización (basada en BPMN) y el desarrollo de metodologías y herramientas de análisis y optimización de aquellos en infraestructuras, terminales e instalaciones portuarias.
- Mejorar la eficiencia energética y optimización del empleo de recursos naturales en la actividad portuaria.
- Desarrollar metodologías y sistemas de control y automatización de puertas y acceso de cargas terrestres, de gestión de tráfico interior, integrados en sistemas GIS.
- Desarrollar metodologías y sistemas de control remoto y TIC para monitorizar la explotación portuaria y objetivar la caracterización del nivel servicio, funcionalidad y seguridad de la infraestructura e instalaciones. En este contexto se debe también incluir el desarrollo de catálogos de prácticas eficientes tanto desde el punto de vista ambiental como operacional para las diferentes tipologías de mercancía y el establecimiento de indicadores de calidad asociados a las mismas.
- Desarrollar metodologías y herramientas para mejorar los sistemas de evaluación y gestión ambiental, de monitorización y vigilancia (aire, agua, ruido), etc., y su integración en el seguimiento de la operativa portuaria para control tanto de calidad como de cumplimiento de requerimientos que deben cumplir en el ámbito ambiental las empresas concesionarias, proveedores de servicios, comunidad portuaria y clientes del puerto.
- Desarrollar metodologías y herramientas de análisis de viabilidad técnico-económica de las soluciones disponibles en cuanto a implantación de sistemas de suministro de energía en puerto para la operativa de buques atracados, que redunde en un decremento de la emisión de CO2 y gases de efecto invernadero y de implicaciones económico-operativas para los puertos de nuevos buques con menor consumo energético por empleo de combustibles más limpios (sustitución de fuel por gas).
- Impulsar instrumentos de liderazgo internacional en materia de desarrollo e implantación de procedimientos y soluciones tecnológicas y de gestión destinados a reforzar la eficiencia operacional y la calidad ambiental.



Explotación Portuaria: Detalle de Actuaciones



Fomento de desarrollos innovadores para la Seguridad y Protección en el nodo portuario.

Objetivos específicos:

- Desarrollar sistemas expertos de toma de decisiones ante riesgos naturales, de explotación, mercancías peligrosas, navegación o delincuencia, basados en técnicas de fiabilidad.
- Desarrollar tecnologías y metodologías para reforzar el control y la seguridad A) En la manipulación de mercancías en terminales B) En buques en acceso a puerto, maniobra y atraque, bajo sistemas expertos de navegación como los que enmarca la iniciativa e-navigation de la IMO, combinando información del entorno y del buque, procedente de sensores y protocolos, en comunicación bidireccional, incluyendo los sistemas costeros AIS (Sistema de identificación Automática).
- Desarrollar sistemas integrados de vigilancia y protección, incluyendo mejoras de procesos tales como la automatización TIC de controles de pasaje en los puertos y transferencia información para facturación y conocimiento del Ministerio del Interior y otras autoridades competentes nacionales o de la UE.
- Desarrollos TICs concomitantes con la iniciativa de la UE e-maritime para A) La Ventanilla Única Nacional (NSW): integración de los PCS y PSW a nivel nacional y facilitar la intercomunicación de ellos a nivel europeo B) La Red de AESM SafeSeaNet SSN (Plataforma Europea para el intercambio de datos marítimos entre las Administraciones Marítimas de la UE) para incluir en la lógica de SSN funcionalidades de otras administraciones y negocio de transporte marítimo.