

Candidatura a los Premios Socinfo Digital: Puertos TIC

PCM – Portcall Collaborative Management



**Plataforma inteligente para la optimización de
operaciones portuarias en el Puerto de Huelva**

1. Descripción del proyecto

El proyecto Portcall Collaborative Management (PCM) es una plataforma digital avanzada desarrollada para la Autoridad Portuaria de Huelva que transforma la gestión operativa del puerto mediante un modelo colaborativo, digital y en tiempo real.

A diferencia de los sistemas tradicionales centrados en la facturación, PCM se enfoca en la gestión integral de las operaciones portuarias, permitiendo coordinar de forma eficiente escalas, atraques, recursos y eventos asociados a la actividad marítima.

La solución integra múltiples fuentes de información y sistemas existentes, consolidándose como el núcleo operativo digital del puerto y facilitando la toma de decisiones basada en datos. Se trata del primer sistema de operativa portuaria construido sobre un espacio de datos IoT, que habilita la incorporación de cualquier origen de información bajo un modelo unificado de gestión del dato.

En este sentido, PCM implementa un enfoque alineado con las iniciativas europeas de Data Spaces (IDS y Gaia-X), garantizando la soberanía, compartición segura y gobernanza del dato entre los distintos actores del ecosistema portuario-logístico.

Además, la plataforma se integra de forma nativa con ecosistemas de Smart Cities mediante el uso de estándares abiertos como NGSI-LD y arquitecturas basadas en FIWARE, asegurando la interoperabilidad semántica y técnica con otros dominios urbanos (movilidad, energía, medio ambiente o logística). Esto permite la creación de un modelo de contexto compartido que extiende la visibilidad operativa del puerto hacia su entorno urbano y territorial.

Sobre esta base, PCM habilita la evolución hacia un Gemelo Digital del puerto, donde la información en tiempo real, histórica y predictiva permite simular escenarios, optimizar operaciones y mejorar la resiliencia del sistema portuario.

Gracias a su enfoque colaborativo y a su capacidad de interoperabilidad cross-domain puerto-ciudad, PCM conecta a todos los actores del ecosistema (autoridad portuaria, navieras, terminales, servicios portuarios y administraciones), mejorando la coordinación, reduciendo incidencias y optimizando los tiempos de operación, al tiempo que posiciona al puerto como un nodo inteligente dentro de la ciudad y las cadenas logísticas globales.

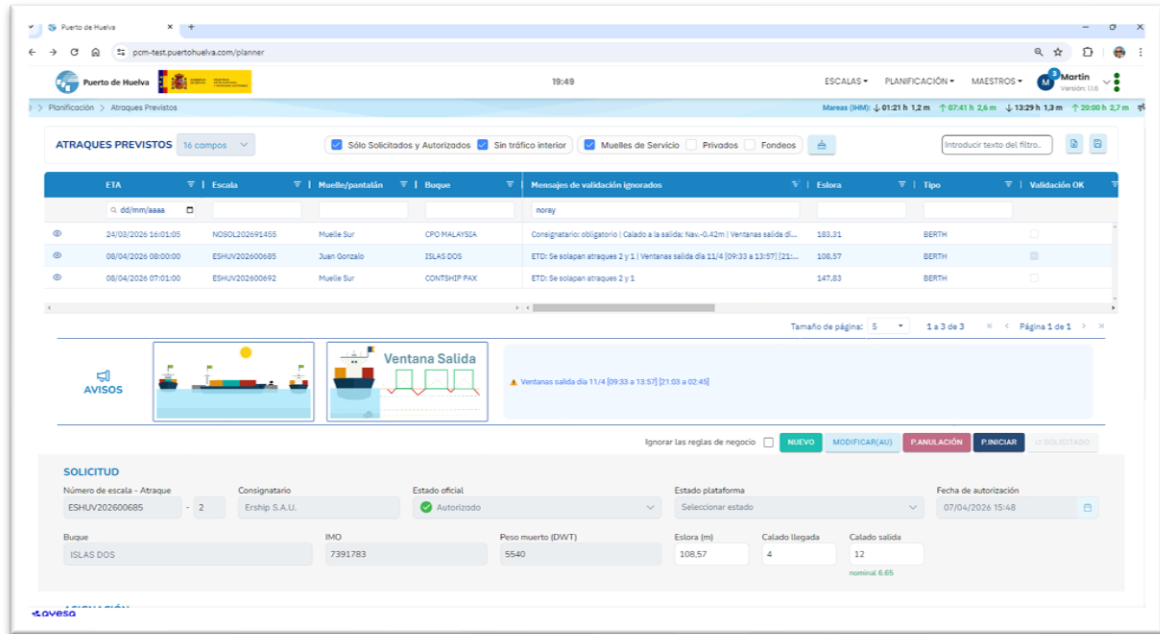


Ilustración 1 Información de calados durante la entrada, durante la estancia y en la navegación de salida del buque, arrojando avisos si alguno no tiene suficiente profundidad para navegar

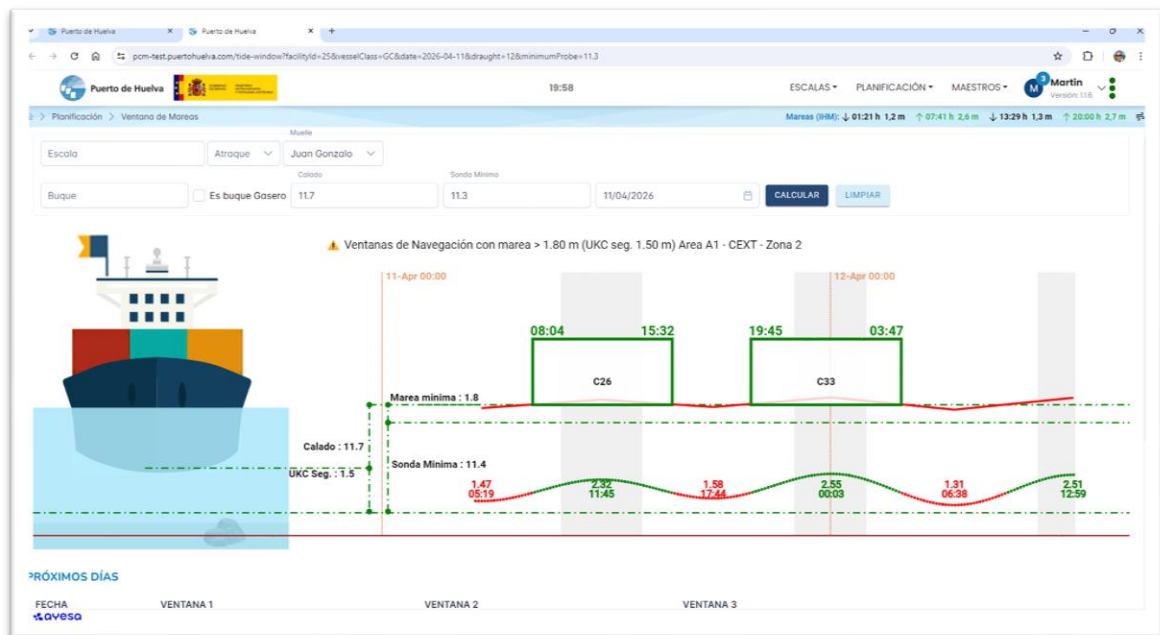


Ilustración 2 Ventana de mareas, donde muestra las ventanas horarias donde el buque puede navegar libremente gracias a la marea alta y las horas en las que está restringida la navegación por no haber suficiente profundidad para el calado del buque

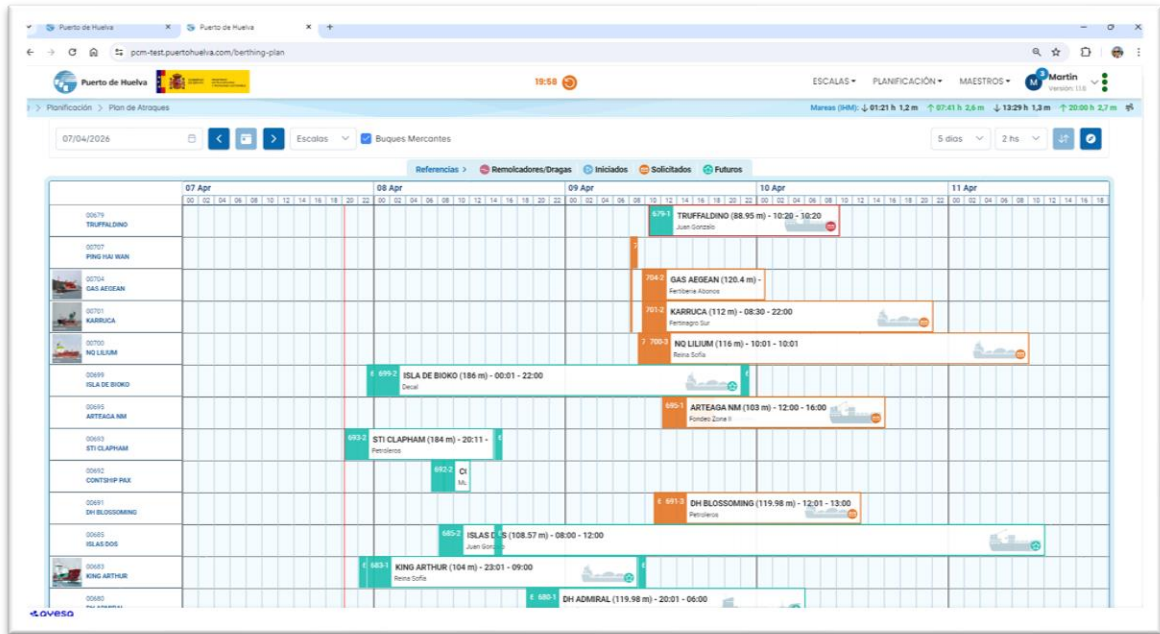


Ilustración 3 Plan de Atraque. Visión global de atraques y fondeos en el puerto

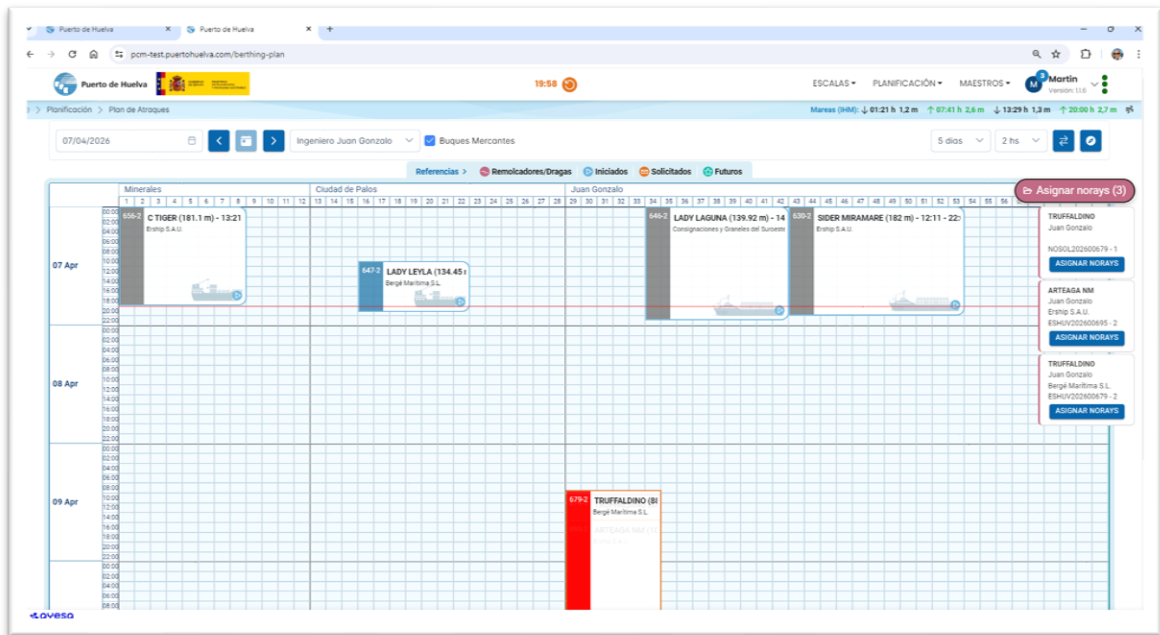


Ilustración 4 Plan de Atraque. Visión específica de una terminal para planificación de los buques y la asignación de norays por fechas

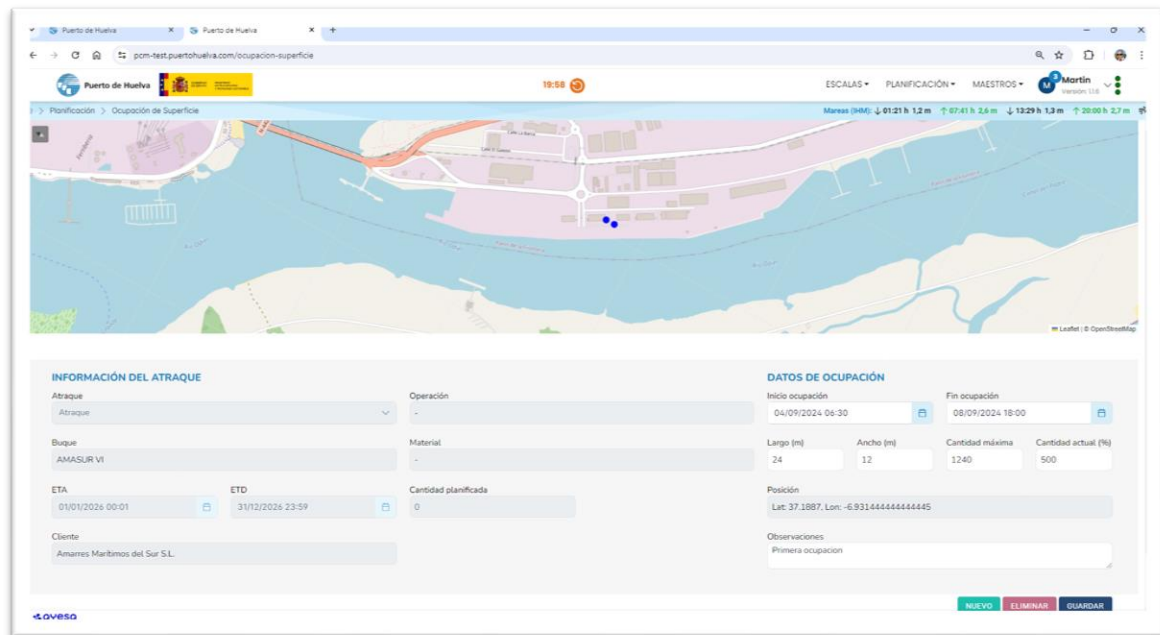


Ilustración 5 Ocupación de superficie

2. Repercusión para el ciudadano y las Administraciones

El impacto del proyecto es directo y significativo:

Para el Ciudadano

- Mejora en la puntualidad y fiabilidad de los ferries y conexiones marítimas, al optimizar la planificación de atraques y reducir esperas innecesarias
- Reducción de retrasos en cadenas logísticas que afectan al suministro de bienes, con impacto positivo en disponibilidad de productos y estabilidad de precios
- Gracias a su integración con plataformas de Smart Cities, el sistema permite conectar la operativa portuaria con servicios urbanos como la movilidad, el tráfico o la gestión ambiental, lo que se traduce en:
 - o Mejor gestión del tráfico urbano asociado al puerto (camiones, accesos, zonas logísticas), reduciendo congestión y tiempos de desplazamiento
 - o Disminución del impacto ambiental (ruido, emisiones) mediante una planificación más eficiente y coordinada con la ciudad
 - o Posibilidad de ofrecer información en tiempo real a la ciudadanía (estado de ferries, incidencias, accesos), mejorando la experiencia de uso de infraestructuras públicas

- Integración con servicios digitales urbanos, facilitando una visión unificada de la actividad puerto-ciudad dentro del ecosistema Smart City

Para la Administración

- Reducción estimada del 50% en los tiempos de planificación de atraques
- Disminución del 80% en comunicaciones manuales (correos y procesos no estructurados)
- Mejora del 40% en la eficiencia operativa de la gestión de escalas
- Incremento del 80% en la disponibilidad y acceso a información en tiempo real

Además:

- Mayor transparencia y acceso a la información para la comunidad portuaria
- Mejora en la toma de decisiones basada en datos compartidos y en tiempo real
- Facilitación de la interoperabilidad con otros sistemas y administraciones gracias al uso de estándares abiertos

Esta plataforma supone un salto hacia un modelo de puerto inteligente, digital y conectado, plenamente integrado en el ecosistema urbano y alineado con las estrategias de ciudad inteligente, sostenibilidad y digitalización a nivel europeo.

3. Equipo de desarrollo y proveedores

El proyecto ha sido desarrollado mediante un modelo de **colaboración estrecha entre Ayesa Digital, como proveedor, y la Autoridad Portuaria de Huelva**, configurando un equipo conjunto orientado a resultados y alineado con la realidad operativa del puerto.

Por parte de **Ayesa Digital**, se ha contado con un equipo multidisciplinar formado por:

- Consultores portuarios, aportando conocimiento funcional del sector
- Arquitectos de software, responsables del diseño de la solución
- Desarrolladores, encargados de la construcción e implantación del sistema

Por parte de la **Autoridad Portuaria de Huelva**, han participado activamente profesionales expertos en las distintas áreas operativas del puerto, contribuyendo con su conocimiento práctico en la definición, validación y evolución de la solución.

Este modelo de trabajo conjunto ha permitido una **co-creación real de la plataforma**, asegurando que cada funcionalidad responde a necesidades concretas y facilitando una rápida adopción por parte de los usuarios.

El resultado es un proyecto que refleja la integración efectiva entre conocimiento tecnológico y experiencia operativa, constituyendo un ejemplo de **colaboración de alto valor en el ámbito portuario**.

4. Valoración económica

El proyecto ha requerido una dedicación estimada de más de 10.000 horas de trabajo especializado entre el personal de Ayesa Digital y el de la Autoridad Portuaria de Huelva

5. Plazos de cumplimiento

El proyecto comenzó en septiembre de 2024 y continúa actualmente en evolución, bajo un enfoque de metodología ágil que permite incorporar de forma continua nuevas funcionalidades alineadas con las necesidades del negocio.

El sistema se encuentra ya en operación real, consolidándose como una pieza clave en la gestión diaria del puerto. Destaca por su rápida puesta en valor, su alta capacidad de adaptación y su evolución constante, lo que permite responder con agilidad a los retos operativos de un entorno portuario cada vez más dinámico.

Este enfoque ha permitido no solo desplegar una solución tecnológica, sino construir una plataforma viva, en crecimiento continuo, que acompaña al Puerto de Huelva en su proceso de transformación hacia un modelo más digital, eficiente y conectado.