

**ABP2020 FASE I**

# MEMORIA DE ACTIVIDAD

Puerto de  
**Algeciras**





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Prólogo
2. Introducción
3. Listado de proyectos ABP2020 Fase I
4. Fichas memoria de actividad proyectos innovación
5. Síntesis

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

**1.** Prólogo

**2.** Introducción

**3.** Listado de proyectos ABP2020 Fase I

**4.** Fichas memoria de actividad proyectos innovación

**5.** Síntesis

# 1. PRÓLOGO

En la situación actual, el **sector portuario** se enfrenta a una serie de cambios y retos de elevada importancia donde el conjunto de la comunidad portuaria deberá readaptarse para seguir siendo competitivos en un mercado global y muy dinámico.

Uno de los objetivos estratégicos de la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA) es la **potenciación de la innovación** en su ámbito de actividad como elemento clave para mejorar su competitividad. Ello le permitirá adaptarse y responder de forma sistemática a los cambios constantes del mercado con nuevas soluciones que aporten valor a los clientes y a la propia organización.



En este contexto, la APBA impulsó en 2014 el programa denominado **Algeciras BrainPort 2020** y que actualmente se concibe como el eje vehicular del Plan de Modernización Tecnológica e Innovación de la APBA.

Dicho programa, estructurado en **3 fases** (2014-2025), se concibe como un **conjunto de actuaciones de IDi** enmarcadas en el Área de Transporte y Logística, cuyo **objetivo general** es generar conocimiento y nuevas tecnologías para **optimizar** y **mejorar la competitividad** del Puerto Bahía de Algeciras.

Y, entre sus **objetivos específicos**, se destacan:

- Satisfacer necesidades de negocio mediante productos/servicios innovadores
- Potenciar la estrategia de especialización inteligente en logística y transporte
- Potenciar una filosofía de trabajo de mejora continua para conseguir objetivos estratégicos
- Desarrollar y optimizar herramientas de gestión y planificación portuaria no existentes en el mercado
- Optimizar la cadena logística portuaria
- Potenciar el concepto de AAPP de última generación reforzando su rol en la Comunidad Portuaria y en las cadenas logísticas.

# 2. INTRODUCCIÓN

La Fase I del Programa ABP2020 transcurrió entre 2014 y 2016 y tenía como **finalidad** el desarrollo de una plataforma IT y de un ecosistema digital en la APBA y, en segundo, lugar, desarrollar proyectos de innovación de carácter incremental que aportaran valor añadido de una forma sostenible, segura y rápida (Quick Wins).



El presente documento se constituye como una **memoria de actividad**, donde se recogen los proyectos de innovación y de modernización tecnológica realizados durante la **Fase I del programa ABP 2020** y se evalúan de forma cualitativa los efectos que han derivado sobre la competitividad del PBA, tanto a nivel operativo, como en materia de seguridad y protección, medioambiente, calidad y gestión portuaria.

Por ello, el resto de este documento se ha estructurado de la siguiente forma:

- **Fichas descriptivas de los proyectos** de innovación
- **Síntesis**, que incluye una valoración global de esta primera fase de trabajo, evaluando el impacto de los proyectos, el grado de novedad, la introducción de innovación en los procesos, productos o sistemas y finalmente, indicando posibles líneas de investigación para futuros trabajos.



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Prólogo

2. Introducción

3. Listado de proyectos ABP2020 Fase I

4. Fichas memoria de actividad proyectos innovación

5. Síntesis

# 3. PROYECTOS ABP2020 FASE I

Los principales **proyectos desarrollados** durante la Fase I del Programa ABP2020 se detallan a continuación:

- Comunicaciones avanzadas en entornos portuarios (VoIP/WiFi/Rad-Links)
- Sistema de información al pasajero (SIP)
- GIS corporativo
- SCl: Sistema de captación y tratamiento imágenes
- SIGCA: Sistema de gestión integral de controles de acceso
- Port Community System (PIDEWEB)
- Port Community System (TELEIMO)
- Port Management System (PMS I)
- Algeciras SAFEPORT: Gestión avanzada de riesgos océano-meteorológicos
- BrainPort Analytics: Sensorización eficiente en puertos
- HÉRCULES: Sistema de gestión de parcelas DPE
- Modelo hidrodinámico de alta resolución en el Puerto de Algeciras
- OPTIPORT: Simulación integral de la actividad portuaria
- SG3iEV: Sistema de gestión integral de instalaciones en entornos virtuales

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Prólogo
2. Introducción
3. Listado de proyectos ABP2020 Fase I
- 4. Fichas memoria de actividad proyectos innovación**
5. Síntesis

# Algeciras SafePort

*Gestión avanzada de riesgos océano-meteorológicos en entornos portuarios*

**Empresas participantes:**

Oritia & Boreas

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Universidades y otros organismos:**

HRL-UPM, IH Cantabria, OPPE

**Usuario principal APBA:**

Infraestructuras y planificación portuaria y Explotación

## Descripción:

El **objetivo del proyecto "Algeciras SafePort"** es mejorar la gestión de riesgos océano-meteorológicos en entornos portuarios para que la Comunidad Portuaria pueda planificar y desarrollar su actividad de una manera más segura, eficiente y sostenible.

Con este objetivo, el proyecto ha permitido aproximar el medio físico a las áreas dónde se desarrolla la actividad portuaria, denominadas Áreas Operativas de Interés (AOI).

Para ello, se ha incrementado la **red de medida** para una mayor cobertura y variables de medición, se han desarrollado nuevos **modelos de alta resolución** para predecir las variables océano-meteorológicas en las AOI y se han desarrollado **herramientas IT (Cuadro de Mando Ambiental-CMA)** para explotar dicha información y así facilitar la toma de decisiones y reducir el riesgo en cuanto a diseño, planificación y explotación portuaria refiere.

## Innovación incremental:

- Sistema de monitorización y sistema de predicción de alta resolución (viento, oleaje, nivel del mar y corrientes) en las AOI del Puerto Bahía de Algeciras
- Herramienta IT (CMA) para la explotación de los datos e información que aportan los modelos en función del tipo de usuario final (AAPP, navieras, operadores, reparaciones, etc.)

## Grado de novedad:

- Muy elevado (no hay antecedentes en el sistema portuario español)

## Usabilidad/aplicación

- Diseño y conservación de infraestructuras
- Gestión y planificación operativa
- Asignación servicios técnico-náuticos
- Gestión tráfico marítimo y fondeaderos

# Algeciras SafePort

## Enfoque metodológico:

El proyecto abarca **tres ejes de trabajo**:

1. **Monitorización** (ampliación de la red de medida en los puertos de la APBA).
2. Desarrollo de **modelos numéricos de alta resolución** para:
  - a. Obtener series históricas (*hindcast*) de oleaje y viento en las AOlS
  - b. Mejorar el sistema operativo de predicción a 72 horas de las variables meteo-oceanográficas más relevantes (*daily forecast*)
3. **Desarrollo de herramientas IT** para facilitar la toma de decisiones en cuanto refiere a la gestión, planificación y explotación portuaria.

## Productos del proyecto

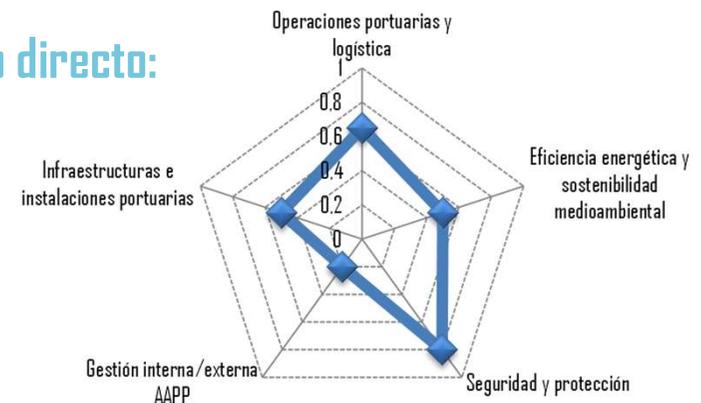
1. **Red de instrumentación** ampliada y apoyada con un software de captación e interpretación de los datos medidos en tiempo real.
2. **Series históricas** (1979-2014), homogéneas en tiempo y espacio, de oleaje, viento, nivel del mar en el Estrecho y en las AOlS de la APBA.
3. **Sistema de predicción** de viento, oleaje y agitación en las AOlS de la APBA.
4. **Aplicación web-Cuadro de Mando Ambiental** que incluye: Atlas de Clima Marítimo, Modelo Predicción de Riesgo Operativo, Sistema de alerta por rebase en el dique Sagrado Corazón (Puerto Tarifa) y Atlas del oleaje generado por buques (<https://cma.puertos.es>).

## Contribuciones directas al PBA:

El proyecto Algeciras SafePort parte del proyecto SAMPA, donde se disponía de información sobre viento, oleaje y corrientes en el Estrecho de Gibraltar y en la Bahía de Algeciras, pero NO en las áreas operativas del PBA (**contribución directa del proyecto SafePort**).

Asimismo, el desarrollo de una herramienta IT (Cuadro de Mando Ambiental), permite a la Comunidad Portuaria disponer de datos fiables y de calidad.

## Impacto directo:

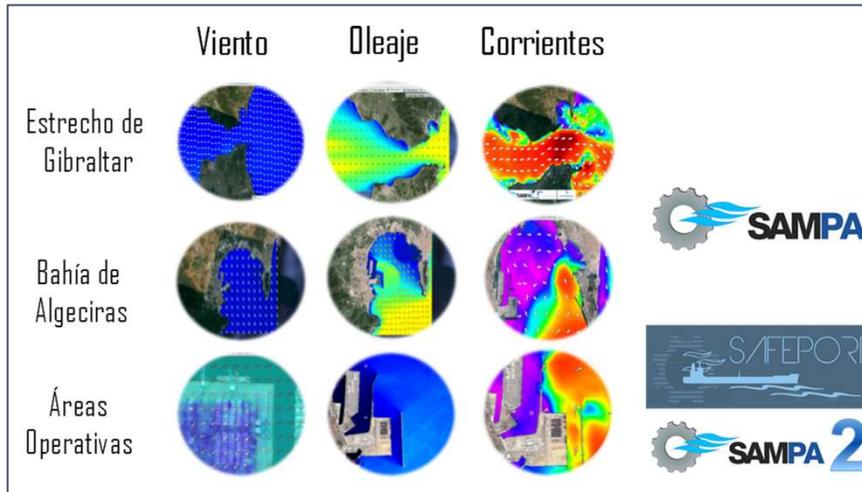


## Futuras líneas de trabajo:

El proyecto sienta las bases necesarias para abordar la interacción del medio físico con la infraestructura portuaria y los buques, y conocer, por tanto, su influencia en la operativa portuaria.

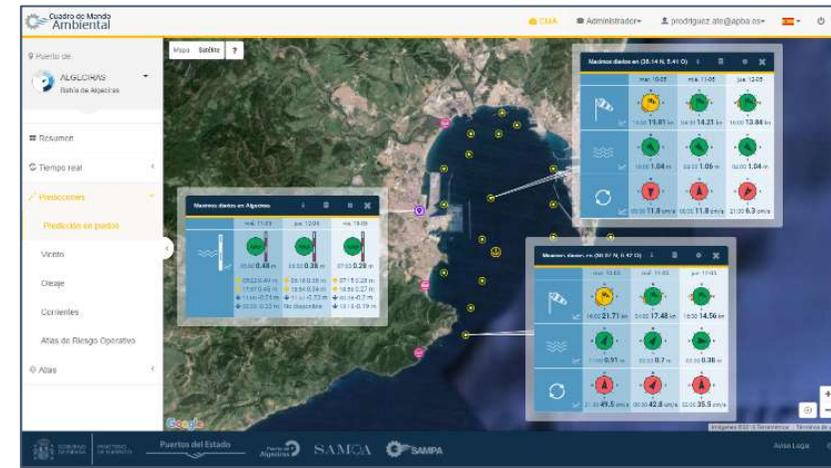
# Algeciras SafePort

## Relación entre SAMPA, SAFEPORT y Modelo Hidrodinámico (SAMPA 2):

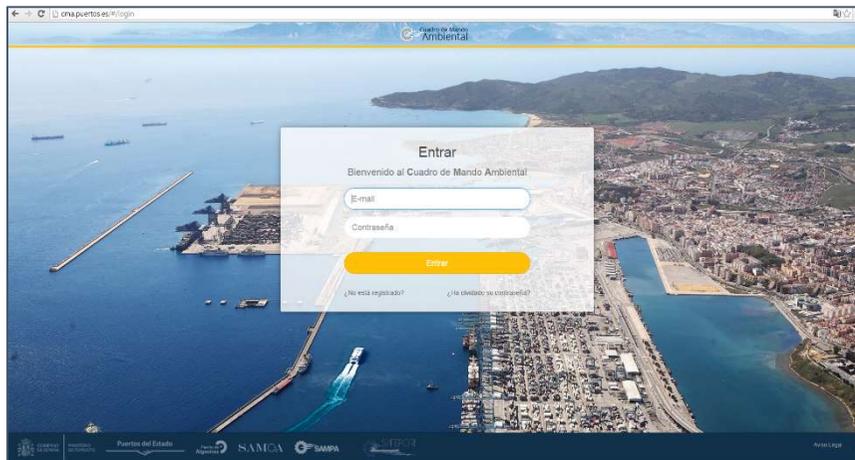


## Ejemplo de contenidos del CMA:

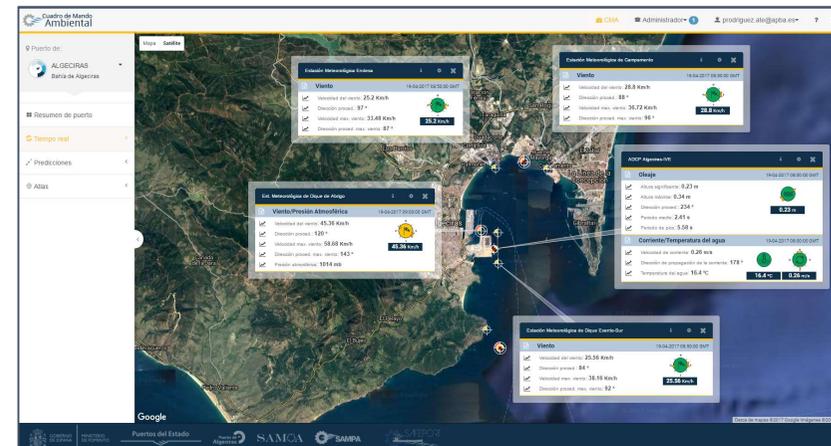
### 1. Previsiones de oleaje, viento y presión atmosférica



## Layout del Cuadro de Mando Ambiental (CMA):



### 2. Información tiempo real oleaje, viento y presión atmosférica



# BrainPort Analytics

*Sensorización eficiente en puertos*

**Empresas participantes :** AYESA, IAT, Prodevelop, IKUSI

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Explotación (Op. Terrestres)  
Policía Portuaria

## Descripción:

El **objetivo del proyecto BrainPort Analytics** es desarrollar una metodología para monitorizar, a partir de una red de sensores eficiente, los procesos operativos (físicos y administrativos) que tienen lugar en los puertos gestionados por la APBA e implementar un sistema analítico basado en herramientas *BigData* y *Business Intelligence* (BI) para procesar grandes volúmenes de datos.

Ello ha permitido alcanzar un mayor **conocimiento de los procesos**, identificar huecos de información, mejorar la calidad de los datos, disponer de datos en tiempo real, integrar datos de distintas fuentes y no relacionales mediante el análisis y explotación de indicadores y, por tanto, aportar valor añadido a la **toma de decisiones operativas** y así mejorar la **eficiencia y la calidad del servicio** a los usuarios del puerto.

En particular, el proyecto se ha centrado en los procesos portuarios que refieren a la **Operativa Ro-Ro** y a la **Operativa Paso del Estrecho**, haciendo especial hincapié en las operaciones terrestres.

## Innovación incremental:

- Implementación de una **plataforma analítica** (BrainPort Analytics) que permite almacenar grandes volúmenes de datos, disponer información en tiempo real, integrar datos de distintas fuentes y apoyar a la toma de decisiones.
- Implementación de un **sistema de conteo** de vehículos mediante equipos magnetómetros.

## Grado de novedad:

- Elevado (monitorización de procesos y cálculo de indicadores en tiempo real sobre los procesos operativos).

## Usabilidad/aplicación

- Operación Paso del Estrecho (pasaje y veh. pasaje)
- Tráfico carga rodada (Ro-Ro)
- Plataforma Analítica Corporativa

## BrainPort Analytics

### Enfoque metodológico:

El proyecto abarca **cuatro áreas de trabajo**:

1. Análisis detallado de los procesos y subprocesos que abarcan las **operaciones de Ro-Ro y OPE** para la APBA, a nivel físico y administrativo.
2. Estado del Arte, selección y definición de una serie de **indicadores** para analizar los **procesos portuarios** en tiempo real y a nivel global, para su gestión y control.
3. Desarrollo de una **guía metodológica de sensorización** de entornos portuarios que permita monitorizar los procesos que tienen lugar en los puertos gestionados por la APBA y se cubran los huecos de información.
4. Desarrollo de las herramientas Big Data y BI para los procesos analizados (**BrainPort Analytics**)

### Productos del proyecto

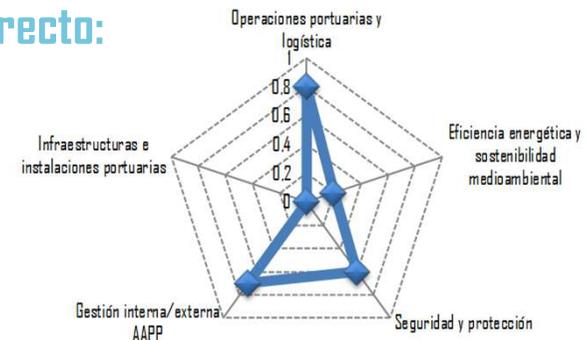
1. **Mapa de procesos operativos** para tráfico Ro-Ro y OPE en los puertos de la APBA.
2. **Metodología de sensorización en entornos portuarios** para la monitorización de procesos. Ello supone una potente herramienta para mejorar el conocimiento de los procesos y la toma de decisiones.
3. **Plataforma** tecnológica de almacenamiento y análisis en entorno **Big Data** mediante el uso de la plataforma MongoDB
4. Sistema de **Business Intelligence (BI)**, basado en QlikView, para analizar y explotar un conjunto de indicadores sobre los procesos operativos.

### Contribuciones directas al PBA:

Las contribuciones están directamente vinculadas a un **mejor conocimiento de los procesos portuarios** (Ro-Ro y OPE) gracias a su análisis, monitorización y seguimiento mediante la explotación y análisis de indicadores.

La plataforma BrainPort Analytics permite convertir los datos históricos y datos en tiempo real en **información útil para la gestión del negocio y su planificación**. Asimismo, una mejora en el tiempo de obtención de la información y su almacenaje permite explotar datos de forma eficiente para la **toma de decisiones**.

### Impacto directo:



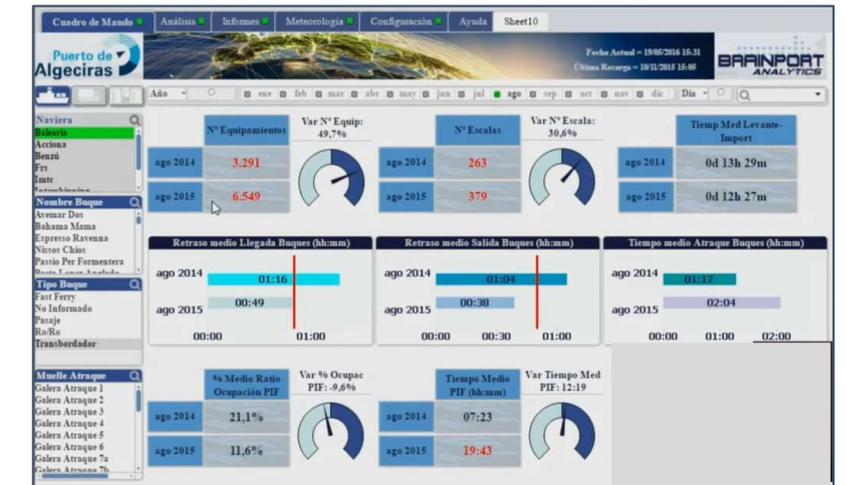
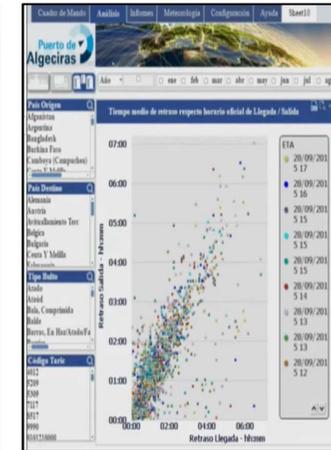
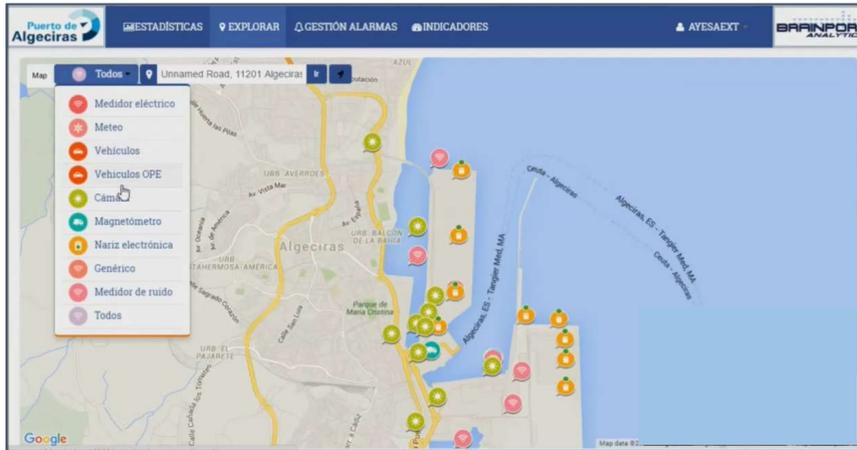
### Futuras líneas de trabajo:

La metodología desarrollada se aplicará para la mejora de los procesos siguientes: Proceso Ro-Ro Algeciras-Tánger Med (cuadro de mando conjunto), procesos marítimos, tráfico de contenedores, etc. Posibilidad de desarrollo aplicación analítica predictiva (IA).

# BrainPort Analytics

## Layout de la plataforma:

## Ejemplo de indicadores:



# Comunicaciones avanzadas en entornos portuarios

## WLAN, Red Radioenlaces y Com. unificadas

**Empresas participantes :** WAVECOM, Ingenia (VoIP)

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Toda la organización y usuarios

### Descripción:

El **objetivo del proyecto** es favorecer la transmisión de datos y el intercambio de información y conocimiento, para la mejora de la gestión portuaria y de la productividad de los usuarios de la APBA.

Para ello se ha dotado al puerto de una extensa **infraestructura de red IP portuaria** mediante tecnologías inalámbricas de **acceso** (WLAN) y de **transporte** para proporcionar conectividad de banda ancha y alta disponibilidad mediante una red de radioenlaces.

Por otra parte, se ha implantado una **plataforma de comunicaciones unificadas** tales como telefonía, mensajería unificada e instantánea, información de presencia, video-conferencia y/o multi-conferencia de vídeo para la mejora de la calidad de las conversaciones y potenciación de interacciones.

Tanto la infraestructura de red como la plataforma de comunicaciones es de gran utilidad, ya que dan **soporte a la operativa portuaria, a los sistemas de vigilancia y a los propios trabajadores de la APBA.**

### Innovación incremental:

- Mejora capacidades de comunicación que redundan en una mejora de las prestaciones de servicios IT y una mayor eficiencia de los procesos facilitando los flujos de trabajo y eliminando dependencias de dispositivos

### Grado de novedad:

- Medio (tecnología disponible en el mercado)

### Usabilidad/aplicación

- Soporte para la operativa portuaria (PMS, PCS, medición condiciones océano-meteorológicas, etc.) y protección portuaria (vigilancia y control, control de accesos e intrusión)
- Servicios cooperativos para los usuarios de la APBA en sus actividades diarias

## Comunicaciones avanzadas en entornos portuarios

### Enfoque metodológico:

El proyecto ha seguido las siguientes **etapas**:

1. Análisis (survey/replanteo)
2. Diseño de instalación, infraestructura de red y redacción del proyecto técnico de radioenlaces
3. Instalación, configuración y puesta en marcha
4. Validación del sistema y verificación

### Productos del proyecto

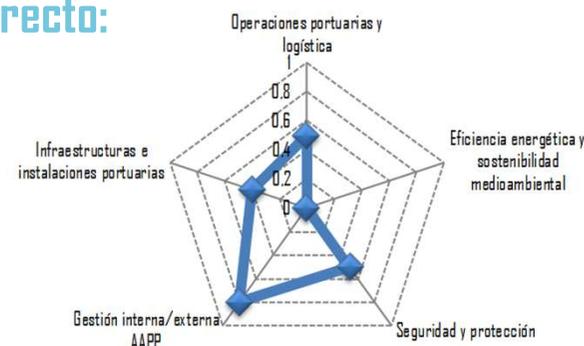
1. **Infraestructura de red IP portuaria de acceso para interior de edificios** compuesta por puntos acceso WiFi, electrónica de red y conversión y controladoras.
2. **Infraestructura de red IP portuaria de acceso para zona pública portuaria (exterior)** compuesta por antenas, puntos acceso Wifi, electrónica de red y conversión, radio-enlaces (CPEs), enlaces backhaul y elementos auxiliares.
3. **Red de radioenlaces** de banda ancha con antenas y elementos RF, electrónica de red y conversión y elementos auxiliares.
4. **Plataforma de Comunicaciones Unificadas** que incluye servicio de telefonía (Voz IP), mensajería unificada e instantánea, video-conferencia, multi-conferencia de video.

### Contribuciones directas al PBA:

Se partía de una situación con un número limitado de puntos de acceso a los sistemas de información de la APBA para el personal itinerante. Por ello, se ha dado **cobertura exterior** en las principales zonas portuarias no concesionadas.

Asimismo, la baja **capacidad de enlaces** que conectaban las zonas más remotas del puerto ha sido reemplazada por una de alta capacidad dotando de una mayor prestación a los sistemas de información con transporte en zonas remotas.

### Impacto directo:



### Futuras líneas de trabajo:

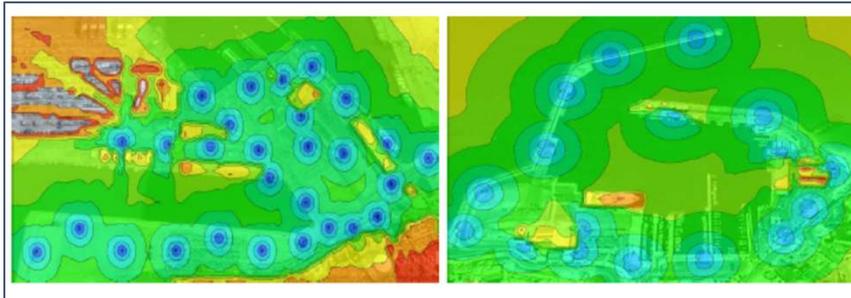
- Ampliación de la **red de radioenlaces** y de la **red de acceso WiFi** exterior en otras zonas no concesionadas
- Integración de **servicios de telefonía** con los servicios de voz de los **servicios de radio** marítima y terrestre
- Integración del **servicio de llamada** con los sistemas de información

## Comunicaciones avanzadas en entornos portuarios

Áreas de cobertura WLAN en la zona pública portuaria:



Límites de área de cobertura esperada



Intensidad de la señal por áreas de cobertura

Red de radioenlaces en la zona portuaria de la APBA:



# GIS

## *El poder de los mapas*

**Empresas participantes :** Idom Consulting y Esri

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Dpto. infraestructuras  
Resto dptos. de la APBA

### Descripción:

El **objetivo del proyecto** es actualizar la plataforma GIS, mejorar la calidad de la información geográfica de la APBA y definir los procedimientos de gestión de dicha plataforma. Un GIS actualizado y validado aportará valor y permitirá convertirse en una herramienta fundamental para la gestión/explotación portuaria.

Para ello, se lleva a cabo un laborioso trabajo para actualizar los datos de distintas fuentes de información (archivos CAD, ArcGIS, información alfanumérica y otros modelos de datos), y se han definido los procesos de mantenimiento correctivo, evolutivo y adaptativo de la herramienta.

Entre las distintas capas de información que se han incluido en el GIS destacar las siguientes: infraestructuras, comunicaciones, sistemas de seguridad, instalaciones eléctricas, superestructura, superficie marítima, instalaciones saneamiento, etc. Éstas podrán ampliarse a medida que se vaya necesitando o adquiriendo nueva información.

### Innovación incremental:

- **Actualización e integración de la información geográfica** de la APBA con el objetivo de todos los departamentos de la APBA puedan acceder de forma sencilla a la información, que esta esté validada y que no haya huecos de información.

### Grado de novedad:

- Medio (se trata de una herramienta que ya se ha implementado en diversas empresas de gestión de infraestructuras).

### Usabilidad/aplicación

- Múltiples usos (herramienta transversal): infraestructuras, seguridad, comunicaciones, instalaciones, operaciones marítimas, operaciones terrestres, conservación, etc.

## Enfoque metodológico:

El proyecto abarca **tres fases de trabajo**:

1. **Generación y adaptación** de la información geográfica.  
 Dicha información geográfica se pone a disposición de los usuarios de la APBA a través del software ArcGIS
1. **Soporte, mantenimiento y evolución de la plataforma**
2. Definición de **roles, permisos y formación**

## Productos del proyecto

1. Sistema de información geográfica (GIS) con unos procedimientos definidos para la actualización y gestión de la información.
2. Herramienta (Esri ArcGIS) que se implementa a través de **un portal web\*** con apps focalizadas en los usuarios y con diseño *responsive*



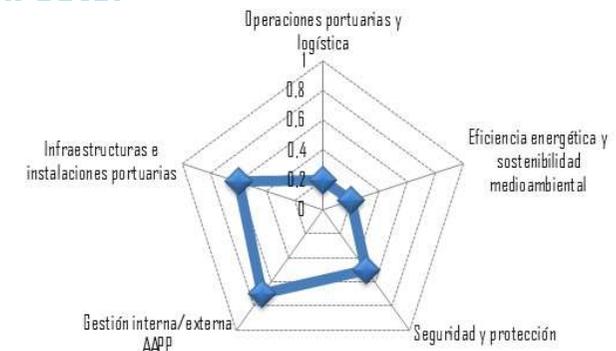
(\*) <https://gis.apba.es/>

## Contribuciones directas al PBA:

El GIS de la APBA en 2014 era un sistema de carácter departamental que no estaba actualizado y cuya información era de difícil acceso.

Tras el proceso de mejora y actualización del GIS corporativo se ha conseguido que los distintos departamentos de la APBA puedan acceder de forma sencilla a una información actualizada y validada que facilita la toma de decisiones y los procesos de gestión/explotación portuaria.

## Impacto directo:



## Futuras líneas de trabajo:

- Incorporar información adicional (concesiones, infraestructura IT, etc.)
- Ampliar el levantamiento y mejorar calidad de la información

## Layout GIS de la APBA:



Áreas de información  
incluidas en el GIS

Información detallada de  
los elementos  
seleccionados

Capas de información  
geográfica

Visor de Información Geográfica - Visor General

**Elementos Identificados (1 de 10)**

Bolaridos	
Codigo	PAMG06BL013T01
Id_tipo	(0C9B03FC-C99E-44C7-A536-69ACSCCA7B30)
Muelle	Atraque 6
Tipo de bolarido	1

Acercar a

**Capas**

- Capas operativas
  - Abastecimiento
  - Abrigo
  - AccesosNavegacion
  - Atraque
    - Bolaridos
    - Defensas
    - Borde Talud Escolleras
    - Borde Talud Fondo
    - Embarcaderos
    - Instalaciones Atraque
    - Pantalanes Flotantes
    - Pilotes
    - Pintura Cantiles
  - Electricidad
  - Fecales
  - Pluviales
  - Seguridad
  - Superestructura
  - SuperficieMaritima

Visor general de la  
herramienta GIS

# Hércules

## Sistema de gestión de parcelas OPE

**Empresas participantes :** AYESA

**Periodo desarrollo:** 2015-2016

**Usuario principal APBA:** Policía Portuaria

### Descripción:

El **objetivo del proyecto Hércules** es desarrollar una **plataforma TIC** de gestión integral operativa de la OPE que permita obtener una visión global de la operativa, monitorizar en tiempo real los procesos operativos y el estado de ocupación de las parcelas y gestionar de forma eficiente la movilidad portuaria atendiendo cualquier incidencia y garantizando la máxima seguridad en el puerto.

Se trata de una plataforma para la gestión de las parcelas de aparcamiento de vehículos durante el periodo OPE que dispone de un cuadro de mando para el apoyo en la toma de decisiones. La plataforma se comunica con dos **aplicaciones móviles** que permiten automatizar el proceso de captación de datos y, por tanto, conocer en cada momento el estado de las parcelas y el flujo de vehículos a través de los accesos y viales del puerto,

A su vez, la plataforma muestra datos útiles para el pasajero a través de la página web o los paneles de información, como pueden ser los tiempos de espera, el grado de ocupación de las parcelas o el flujo de vehículos.

### Innovación incremental:

- **Monitorización en tiempo real** de la ocupación de las parcelas para los vehículos de pasaje, el flujo de vehículos en los viales de acceso y una estimación de los tiempos de espera.
- Desarrollo de **aplicaciones móviles** para Policía Portuaria con la finalidad de facilitar la gestión y organización de las operaciones de la OPE.

### Grado de novedad:

- Medio (monitorización de la operativa OPE con datos en tiempo real y cuadro de mando integral)

### Usabilidad/aplicación

- Operación Paso del Estrecho (vehículos de pasaje)

## Hércules

### Enfoque metodológico:

El proyecto implica el **desarrollo de una herramienta TIC**, siguiendo una **metodología ágil** para desarrollo de software (Scrum), para la gestión integral operativa de la OPE cuyas características son:

- Visión integral de la OPE a través de una plataforma web
- Supervisión y visualización en tiempo real (sinóptico)
- Gestión de los procesos operativos
- Cuadro de Mando Integral y KPIs para monitorización
- Gestión de alarmas y/o eventos

En segundo lugar, el proyecto también incluye el desarrollo **de aplicaciones móviles** de soporte a la herramienta TIC para el personal de la OPE. Estas aplicaciones permiten automatizar el proceso de captación de datos en campo además de tener un medio de control y coordinación del personal implicado en la operativa de la OPE.

### Productos del proyecto

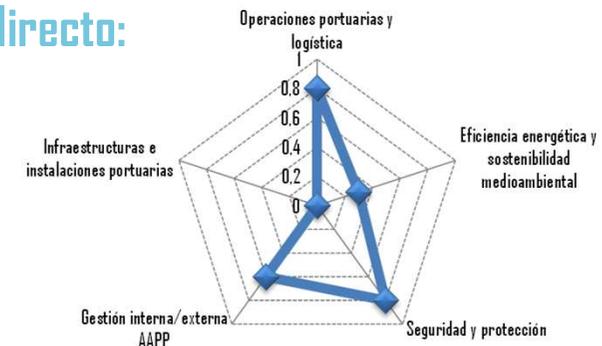
1. **Plataforma TIC** para la **gestión integral de** la OPE
2. **Aplicaciones de movilidad** para responsables de Policía Portuaria y auxiliares
3. **Cuadro de mando integral** de todos los procesos de la OPE en tiempo real
4. **Sistema de información al pasajero** a partir de la integración con la página web de la APBA y paneles de mensajería del puerto

### Contribuciones directas al PBA:

La **Plataforma TIC** sustituye al antiguo sistema de gestión de parcelas (SGP), que presentaba ciertas limitaciones funcionales (aplicación monopuesto y para uso exclusivo de Policía Portuaria, introducción de datos manual y con un sistema de adaptación y configuración muy rígido).

El **nuevo sistema de gestión** permite un mayor control del proceso a partir de información en tiempo real de la ocupación de las parcelas o del flujo de vehículos en los viales de acceso al puerto. También permite un mejor control y planificación de la OPE, gestionando los espacios y evitando situaciones de colapso y congestión, y mejorar la comunicación entre principales agentes.

### Impacto directo:

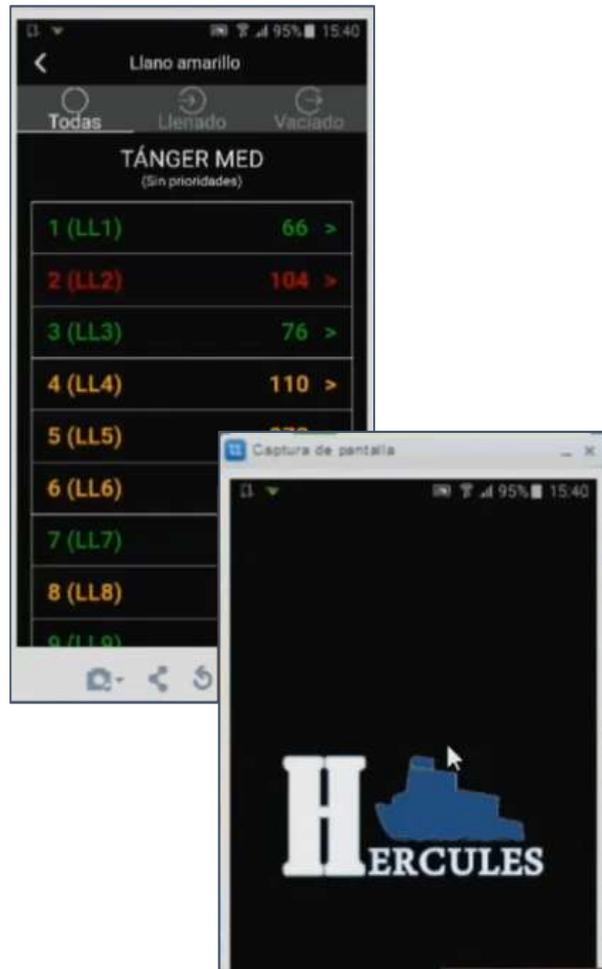


### Futuras líneas de trabajo:

Se propone incorporar un módulo de simulación y/o predictivo para evitar la congestión de los viales internos/externos del puerto. Por otra parte, prever necesidades de rotación para validar el Plan de Flota de las navieras y coordinación con el puerto de Tánger-Med.

# Hércules

Layout de la aplicación móvil para policía portuaria (App Hércules):



# Modelo Hidrodinámico

*Modelo de alta resolución en la Bahía de Algeciras*

**Universidades y organismos participados:** UMA, GOFIMA, OMEG

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Infraestructuras y planificación portuaria, Explotación y Desarrollo Sostenible

## Descripción:

El **objetivo** particular del proyecto es desarrollar un nuevo modelo de alta resolución para caracterizar las **corrientes en el interior de las dársenas portuarias** y, por otra parte, resolver las anomalías observadas en el modelo hidrodinámico desarrollado para el Estrecho de Gibraltar y la Bahía de Algeciras (modelo de SAMPA), validar dicho modelo, y anidar el modelo de alta resolución con el modelo hidrodinámico de SAMPA.

Asimismo, se han desarrollado módulos medioambientales a partir del uso de modelos de simulación para la trazabilidad de partículas dentro de la Bahía, lo que permite analizar la **calidad de las aguas interiores** y conocer el tiempo de renovación de las aguas en las dársenas portuarias.

Este modelo hidrodinámico de alta resolución será de gran utilidad para el desarrollo de herramientas orientadas a la **prevención, seguimiento y control de vertidos** en las zonas portuarias.

## Innovación incremental:

- Modelo hidrodinámico que resuelve la dinámica portuaria y que permite el desarrollo de herramientas de valor añadido basadas en los resultados del modelo.

## Grado de novedad:

- Elevado (implementación, calibración y validación de un modelo desarrollado por el MIT sobre circulación - MIT General Circulation Model)

## Usabilidad/aplicación

- Gestión medioambiental en materia de prevención, seguimiento y control de vertidos.
- Calidad de aguas portuarias (ROM 5.1)

## Modelo Hidrodinámico

### Enfoque metodológico:

El proyecto se ha desarrollado en **tres fases de trabajo**:

1. **Revisión y mejora del modelo hidrodinámico SAMPA**, donde se han subsanado aquellos errores en el anidamiento con el modelo MyOcean-IBI y se ha mejorado la batimetría del modelo. Se ha realizado la integración de una base de datos que incluye los mapas globales del Observatorio Marino Europeo, la batimetría del Estrecho de Gibraltar y la eco-cartografía del Golfo de Cádiz.
2. **Desarrollo del modelo de alta resolución en la Bahía de Algeciras**. Este modelo tiene 3 dominios acoplados con mallados curvilíneos y de resolución variable: dominio regional (REG), que incluye el Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán; dominio de media resolución (BAM), que incluye la Bahía de Algeciras y se extiende hasta la mitad del Canal del Estrecho y; dominio de alta resolución (BAH), que incluye el área portuaria.
3. Instalación y **puesta en marcha del modelo** hidrodinámico en modo operacional en Puertos del Estado
4. Desarrollo **herramienta para evaluar calidad de aguas** que permite trazar el flujo de contaminantes en un total de 8 Unidades de Gestión Acuático Portuarias(UGAP).

### Productos del proyecto

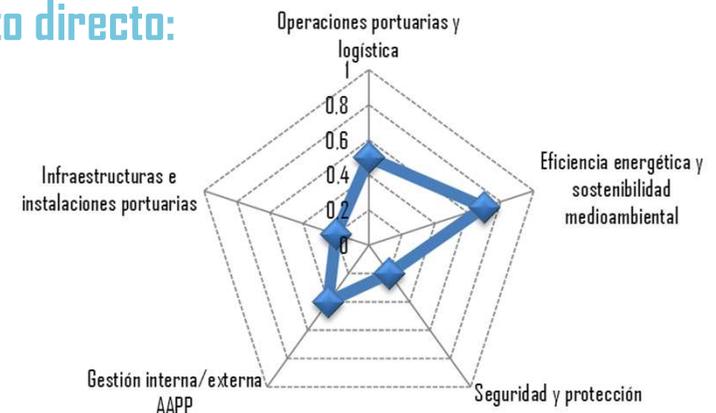
1. **Modelo hidrodinámico** para la predicción de corrientes en las Áreas Operativas de Interés de la APBA
2. **Fichas de calidad de agua** en las 8 UGAPs

### Contribuciones directas al PBA:

El desarrollo del modelo hidrodinámico ha sido de gran utilidad para:

- Subsanan las anomalías observadas en el modelo hidrodinámico de la Bahía de Algeciras y del Estrecho,
- Proveer una herramienta que permite **caracterizar y predecir las corrientes** en las Áreas de Interés Operativo de la APBA y seguir la **trazabilidad de vertidos y/o contaminantes**
- Analizar la **calidad del agua** en las dársenas de la Bahía.

### Impacto directo:

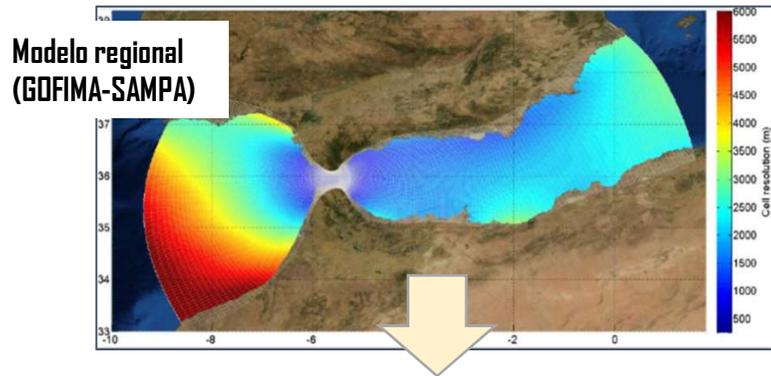


### Futuras líneas de trabajo:

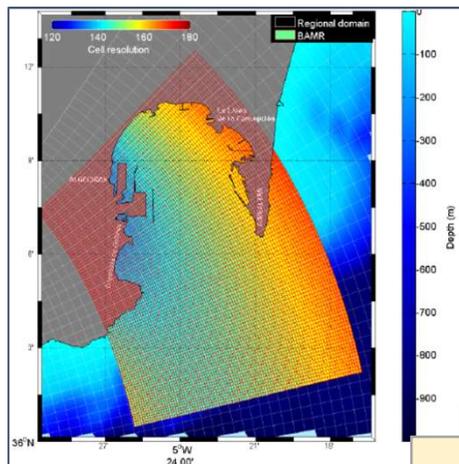
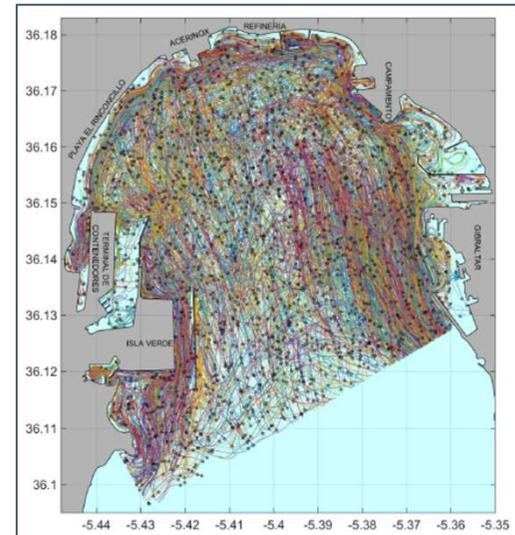
- Integrar el modelo de corrientes con el modelo de oleaje
- Tener en cuenta la hidrografía en el modelo de corrientes

# Modelo Hidrodinámico

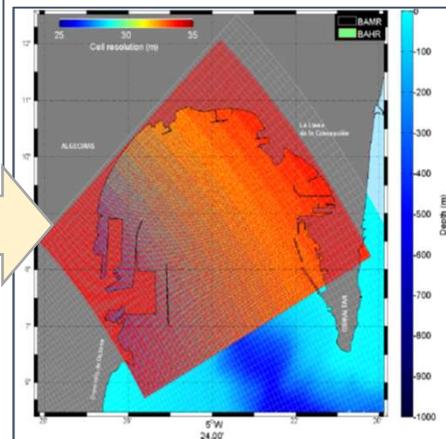
Modelo de alta resolución para las corrientes en las ADI de la Bahía de Algeciras:



Modelo hidrodinámico para evaluar la calidad del Agua:

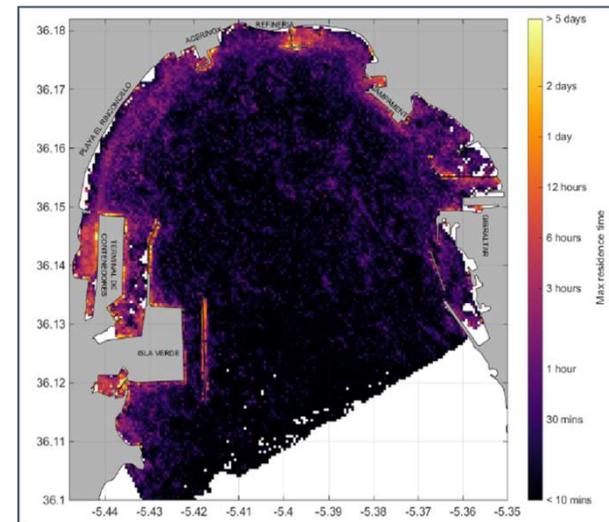


Resolución media (BAMR)



Resolución alta (BAHR)

**Tiempo de permanencia de las partículas**



# OptiPort

*Simulación integral de la actividad portuaria con técnicas probabilísticas*

**Empresas participantes :**

PROES, FCC Industrial

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Universidades y otros organismos:**

Univ. Granada

**Usuario principal APBA:**

Planificación portuaria  
Explotación

## Descripción:

El **objetivo** del proyecto “OptiPort” es desarrollar una metodología integral de simulación de la operativa portuaria a partir de la utilización de técnicas probabilísticas e implementarlo en una herramienta informática que sirva de apoyo a los gestores portuarios en la toma de decisiones a medio-largo plazo.

Ello permitirá identificar los puntos críticos que puedan surgir durante la operativa (cuellos de botella) y, en consecuencia, optimizar la operativa y los recursos de los servicios técnico-náuticos e infraestructurales.

Esta herramienta es de gran utilidad para la **planificación portuaria** ya que permite conocer la respuesta de determinadas decisiones en cuanto refiere a espacios portuarios, ocupación de los fondeaderos, ordenación y regulación del tráfico y demanda de los servicios técnico-náuticos. Y, por otra parte, evaluar la eficiencia y calidad del servicio prestado en el puerto.

## Innovación incremental:

- **Modelo de simulación de la operativa portuaria** en el PBA teniendo en cuenta la zonificación, el clima, el tráfico marítimo, recursos servicios técnico-náuticos y los criterios operativos.

## Grado de novedad:

- Elevado (Desarrollo de un modelo de simulación holístico para optimizar las operaciones portuarias)

## Usabilidad/aplicación

- Planificación a medio-largo plazo y gestión portuaria
- Gestión a medio-largo plazo servicios técnico-náuticos

## Optiport

### Enfoque metodológico:

Los trabajos se han focalizado en las siguientes partes:

1. **Modelización** de los elementos individuales que tienen relevancia en la **operativa marítima** (zonificación, clima, tráfico, servicios portuarios y criterios de operación).
2. Desarrollo de un **modelo integral de simulación** de la operativa portuaria basado en la utilización de **técnicas probabilísticas y series de Monte Carlo**.
3. Implementación en una **herramienta software** que proporcione resultados de operatividad, ocupación y esperas que sirvan de ayuda al gestor portuario para la planificación a medio-largo plazo.

### Productos del proyecto

1. **Herramienta de simulación** para la **planificación y gestión portuaria** que proporciona los siguientes resultados para un escenario determinado:
  - Operatividad de los servicios portuarios
  - Ocupación de los servicios técnico-náuticos
  - Ocupación de los muelles y terminales
  - Sistema de colas en las zonas de fondeo y terminales

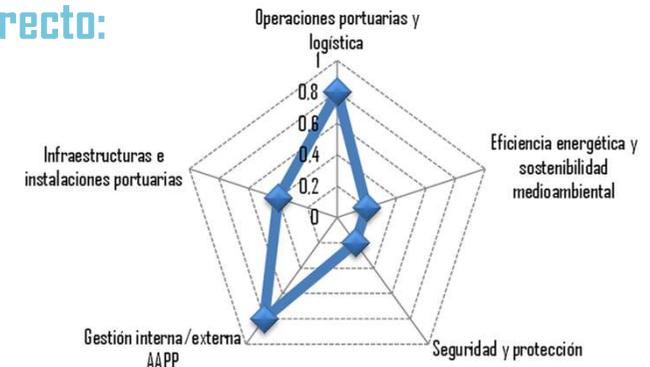
### Contribuciones directas al PBA:

Potente **herramienta para la planificación y gestión** que junto a la formulación de hipótesis permite conocer y caracterizar escenarios futuros facilitando la toma de decisiones.

Además esta herramienta será de gran utilidad para:

- Analizar la demanda y los recursos necesarios de los servicios técnico-náuticos a medio-largo plazo, según previsiones de tráfico
- Dimensionar la zona de fondeo exterior

### Impacto directo:

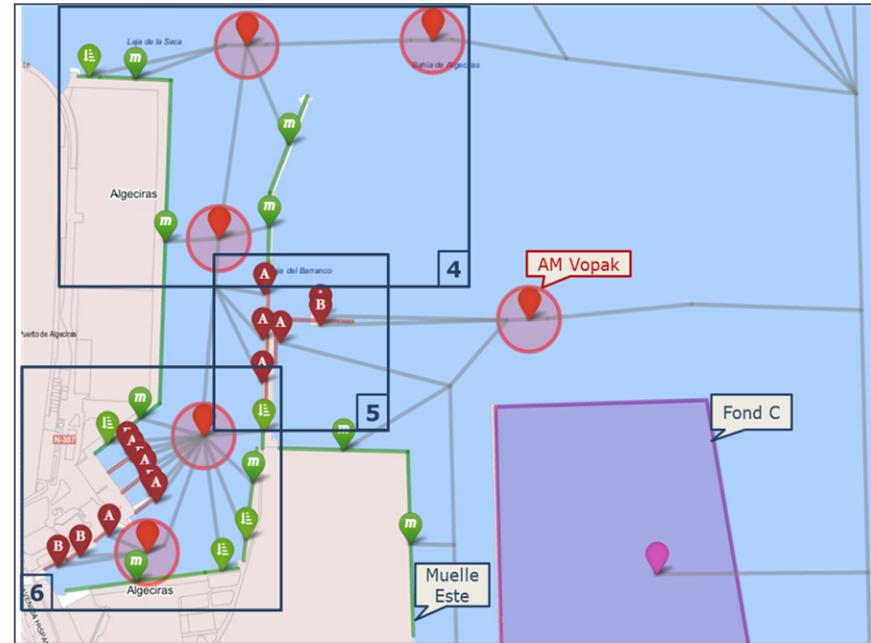


### Futuras líneas de trabajo:

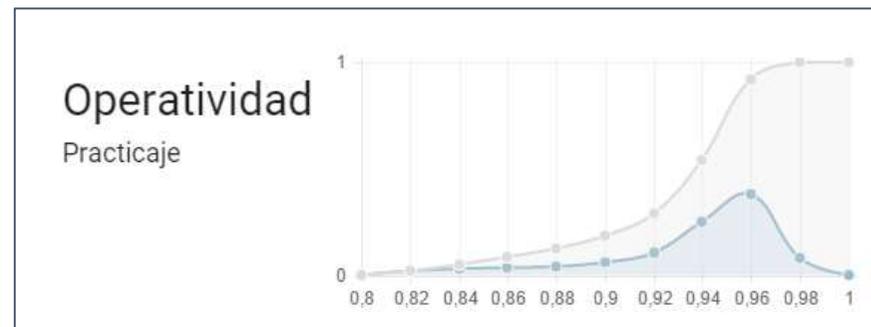
- Incluir en el modelo la simulación correspondiente a la operativa terrestre

# Optiport

## Layout del simulador:



## Ejemplo operativa servicio practicaaje:



# PIDEWEB

## Avances en el Port Community System Teleport

**Empresas participantes:** Prodevelop

**Periodo desarrollo:** 2014\*(pendiente PMS)

**Usuario principal APBA:** No hay ningún dpto. que vaya a utilizar los productos del proyecto. Es para el uso de la Comunidad Portuaria

### Descripción:

El proyecto tiene como **objetivo** la implementación del sistema que posibilita el cumplimiento del **procedimiento integrado de escala de buques** (PIDE) según se recoge en la Orden Ministerial FOM/1498/2014. Esta orden tiene por objeto integrar los procedimientos de solicitud de escala, asignación de atraque y de despacho de buques en los puertos españoles, así como regular la gestión del documento único de escala (DUE).

Por ello, el proyecto PIDEWEB pone a disposición del **Consignatario** una aplicación web para realizar los intercambios de información relativos a dicho procedimiento con la APBA.

A su vez, el proyecto también da **soporte a la gestión de mensajería EDI** involucrada en el procedimiento PIDE a partir de la integración con la plataforma de mensajería entre Consignatario-APBA-Puertos del Estado.

Finalmente, se realiza la integración de la aplicación PIDEWEB en el Port Community System de la APBA, denominado Teleport.

### Innovación incremental:

- Desarrollo de una aplicación web integrada en el sistema de la APBA para reducir errores de tramitación, incrementar la eficiencia del proceso de gestión de escalas y mejorar la imagen comercial al disponer de una moderna aplicación que no depende de una empresa externa, y que recibía quejas de sus usuarios.

### Grado de novedad:

- Medio (ya existía esta aplicación pero se ha adaptado a la nueva normativa vigente)

### Usabilidad/aplicación

- Presentación/Tramitación ante la APBA de la solicitud de escala, atraque/fondeo y despacho del buque por parte del consignatario de buque

## PIDEWEB

### Enfoque metodológico:

El proyecto se desarrolló en **3 fases** de trabajo:

1. Fase de inicio donde se definió el **alcance del proyecto** y se **seleccionaron un grupo de consignatarios** para asegurar que la nueva aplicación cumple con sus expectativas y satisfacción
2. Fase de desarrollo de la aplicación web. La aplicación web se ha elaborado con la técnica de **diseño web responsive** o adaptativo, garantizando los criterios de buena usabilidad establecidos antes del comienzo del proyecto
3. Fase de **formación e implementación**

### Productos del proyecto

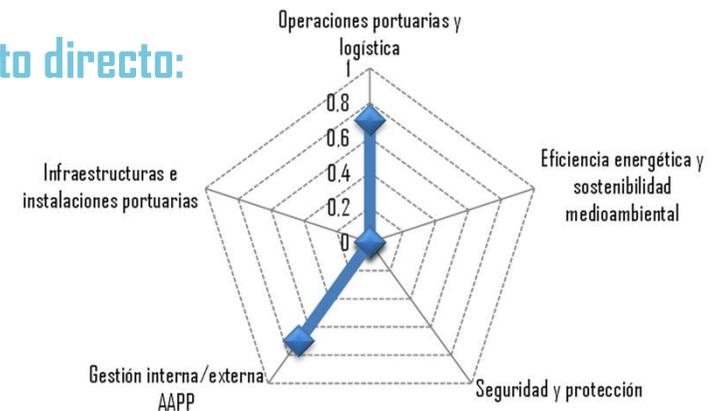
1. Aplicación web **PIDEWEB**
2. Circuitos de **mensajería EDI**

### Contribuciones directas al PBA:

La tramitación de solicitud de escala en la APBA se realizaba con una aplicación (DUEWEB) externa que se encontraba desfasada en cuanto a usabilidad y donde la APBA no tenía control sobre ella.

Ante esta situación, la APBA ha desarrollado una **aplicación propia** (PIDEWEB), adaptándose a la nueva normativa y garantizando un control completo de la misma, lo que implica una mejora de la gestión del proceso y la posibilidad de integrarse con TELEPORT, plataforma EDI, TELEIMO y, en un futuro, con el PMS.

### Impacto directo:



### Futuras líneas de trabajo:

- Integración con Teleport 2.0 (PCS) que aportará valor añadido al sistema de gestión del buque

# PMS

## Port Management System

**Empresas participantes:** Schneider Electric

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Operaciones Marítimas  
Dirección General y Subdirecciones (Explotación y Comercial)

### Descripción:

El proyecto tiene como **objetivo** el desarrollo de un sistema de gestión portuaria (**PMS**, en sus siglas en inglés) para la APBA, y para esta primera fase, focalizado en operaciones marítimas. El PMS es un concepto amplio, basado en la integración de sistemas, que funciona como una plataforma con interfaz única y que permite la coordinación entre distintos departamentos de la APBA.

Este sistema facilitará la captación de información y coordinación en tiempo real y permitirá a la Dirección/Subdirección del puerto analizar la información de las operaciones portuarias de forma más robusta y tomar decisiones estratégicas de mayor calidad y en menor tiempo a través de un sistema de gestión y medición de indicadores.

Finalmente, el sistema supone un avance importante en la automatización de tareas, facilitando el trabajo de operadores y optimizando los recursos del puerto, y ofreciendo un sistema en favor de la transparencia, unificación y difusión de información.

### Innovación incremental:

- Sistema que permite integrar toda la información relativa a las operaciones marítimas para su control y previsión con una lógica de planificación desarrollada

### Grado de novedad:

- Muy elevado (No se conocen casos en otros puertos que a parte de la gestión de información permitan integración con el VTS, estimación de tiempos de paso y de recursos)

### Usabilidad/aplicación

- Dirección General y Subdirecciones Generales para la toma de decisiones estratégicas a través del aplicativo de BI e indicadores que toman la información del PMS
- Operaciones Marítimas (TOP, Comisaría, SIIGB-Operador de Prácticos, Jefe Dpto y Jefe de División) para la gestión de entrada/salida de buques

## PMS

### Enfoque metodológico:

Los trabajos recogidos en el proyecto implican:

1. Desarrollo de los componentes de software (8) en paralelo de los distintos subsistemas que se complementan entre si con la metodología Métrica 3
2. Desarrollo de una plataforma software de Business Intelligence (BI) con la herramienta analítica QlikView para Operaciones Marítimas
3. Implementación de Hardware (estaciones de radar, AIS, integrador de comunicaciones, etc.)

### Productos del proyecto

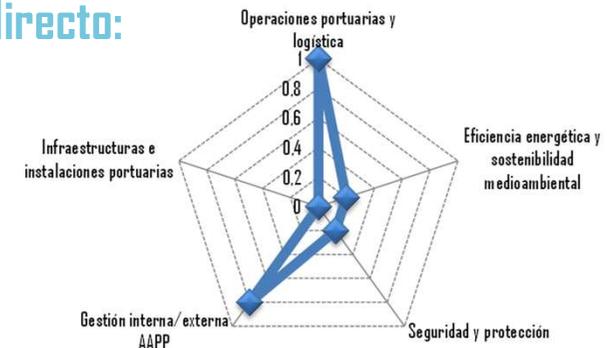
1. Plataforma software PMS que incluye VTS (control del tráfico marítimo), KLEIN Port (gestión portuaria), jBPM (gestor de tareas y procesos) e integración de sistemas (ESB)
2. Plataforma software Business Intelligence para Operaciones Marítimas
3. Nueva plataforma software para mensajería EDI
4. Equipamientos (HW): 2 estaciones Radar y 1 estación AIS, integrador de comunicaciones, adecuación puestos de control, operadores (comisaría y CCS).

### Contribuciones directas al PBA:

La APBA partía de una situación donde la descentralización y carencia de información sobre operaciones portuarias era evidente (hitos maniobra de buques, históricos, ocupación fondeaderos y puntos de atraque, recursos técnico-náuticos, etc.) y con una gestión operativa poco automatizada.

En este contexto, el PMS permitirá, a través de una interfaz única, **controlar y supervisar todas las operaciones** y, por otra parte, **automatizar** las tareas, disminuyendo la probabilidad de error. Asimismo, el nuevo sistema facilitará la explotación portuaria, gestión de recursos técnico-náuticos, escalas en tiempo real, prioridades y controlar en mayor medida los hitos de entrada/salida, ocupaciones en tiempo real y ofrecer un mejor servicio a los clientes (previsión detallada inicio operaciones).

### Impacto directo:

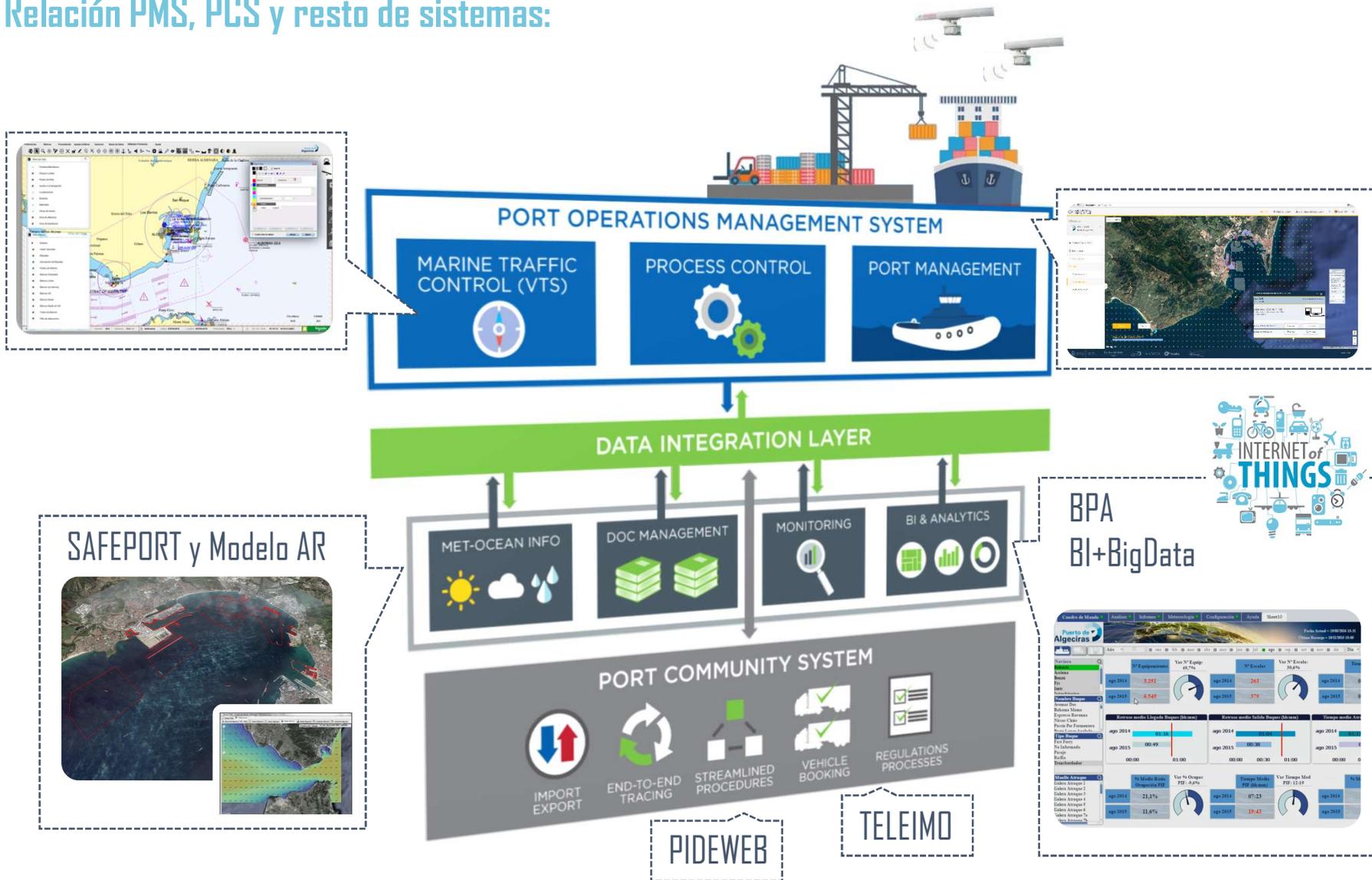


### Futuras líneas de trabajo:

- Desarrollo módulo para la prestación de servicios a buques (bunkering, reparaciones, MARPOL, avituallamiento)
- Desarrollo módulo de operaciones terrestres

# PMS

## Relación PMS, PCS y resto de sistemas:



# SCI

## Sistema de captación y tratamiento de imágenes

**Empresas participantes:**

ACISA Seguridad

**Periodo desarrollo:** 2014-2015

**Usuario principal APBA:**

Protección Portuaria

### Descripción:

A partir de la nueva normativa sobre seguridad en los puertos junto con las necesidades particulares del Puerto Bahía de Algeciras en materia de control de accesos, ampliación de la cobertura de imágenes en localizaciones ciegas y el deseo de independencia de proveedores y fabricantes de video surge el proyecto SCI.

En este contexto, este proyecto tiene como finalidad el **diseño, suministro e instalación de un sistema de captación de video full HD** que servirá de apoyo a la seguridad portuaria operativa y que proporcionará información adicional para la toma de decisiones. Asimismo, este proyecto contribuirá a conseguir los siguientes **objetivos particulares**:

1. Incrementar la cobertura y calidad de imágenes
2. Mejorar seguridad y control de accesos
3. Conseguir sistema escalable, compatible y flexible
4. Ayudar a la gestión de Explotación
5. Integrarse con otros sistemas de la APBA

### Innovación incremental:

- Sistema de gestión y tratamiento de las grabaciones de vídeo para la gestión/explotación portuaria, y particularmente, para protección portuaria.

### Grado de novedad:

- Medio

### Usabilidad/aplicación

- Soporte en la gestión/explotación portuaria
- Seguridad, protección y control de accesos

## Enfoque metodológico:

El proyecto consistía en las siguientes **fases de trabajo**:

1. Definición y análisis de la arquitectura, sistema de captación, sistema de gestión, sistema de monitorización y sistema de video grabación.
2. Definición del Plan de Seguridad y Salud
3. Definición del Proyecto de Ejecución
4. Instalación de cámaras y servidores
5. Integración con otros sistemas
6. Protocolo y pruebas
7. Impartición cursos de formación

## Productos del proyecto

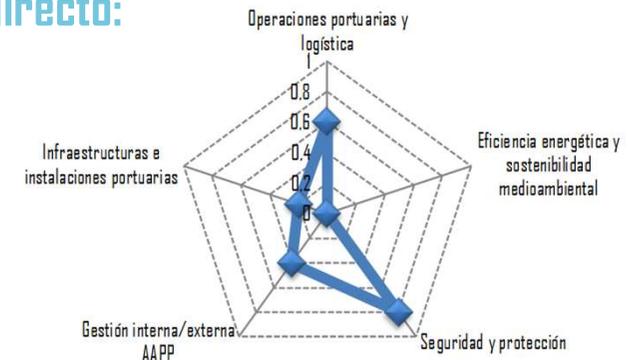
1. Nuevo **sistema de gestión** de video abierto e IP
2. Sistema que permite el **tratamiento y análisis de video** (conteo de vehículos, gestión de tráfico, control perimetral recinto portuario, sistema de alarmas por ocupación masiva, detección de movimiento e intrusión, etc.)
3. Mayor **despliegue y cobertura** a partir de la instalación de cámaras y red de comunicaciones y grabación 24h (300 cámaras nuevas de vídeo IP y nuevos servidores de gestión de vídeo y grabación)
4. **Interfaces para la comunicación** con otros sistemas

## Contribuciones directas al PBA:

La **situación previa** al proyecto se caracterizaba por un sistema de cámaras analógico obsoleto que estaba ligado, en gran parte, a un único fabricante con poca capacidad.

Tras el proyecto, se dota a la APBA de un **sistema de grabación** de gran potencial que da apoyo a la **gestión/explotación portuaria**, mejorando la seguridad y protección de las instalaciones y dotando un sistema de cámaras escalable, compatible y flexible que permite buena integración con otros sistemas digitales.

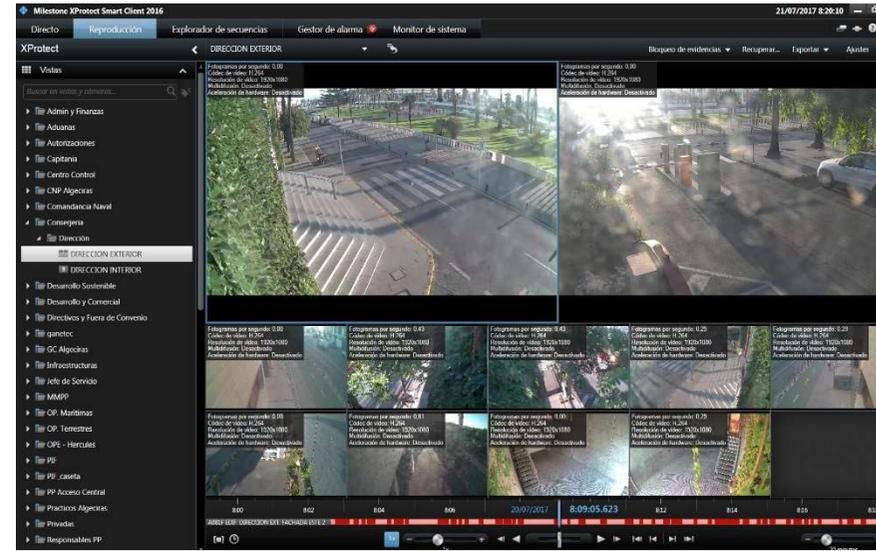
## Impacto directo:



## Futuras líneas de trabajo:

- Desarrollo e integración de analítica de datos para mejorar eficiencia portuaria
- Configuración y puesta en marcha de una App con Mobile Server
- Telemetría de una cámara en La Línea y visionado de cámaras en accesos remotos por falta de radioenlaces o alimentación

# Imágenes del nuevo sistema SCI:



# SG3iEV

## *Sistema de gestión integral de instalaciones en entornos virtuales*

**Empresas participantes:**

IDOM Consulting

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:**

Protección Portuaria  
Área de Conservación

### Descripción:

El **objetivo del proyecto "SG3iEV"** es desarrollar un sistema que permita integrar y gestionar, desde una interfaz única, todos los sistemas de seguridad y protección existentes en la APBA. El propósito que hay detrás de este proyecto es **estandarizar y semi-automatizar los procesos de control y seguimiento más comunes y permitir a protección portuaria dar una rápida respuesta** a las posibles **incidencias** que puedan surgir.

Además, la plataforma SG3iEV se integrará de forma directa con el GIS corporativo, una herramienta clave para la gestión portuaria ya que tiene información actualizada de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos físicos de la APBA.

En definitiva, este nuevo sistema permitirá controlar en tiempo real el entorno portuario, gestionar tareas de seguridad y protección de forma eficiente, dar seguimiento a las tareas de conservación e integrar sistemas de seguridad e IT con una multi-plataforma.

### Innovación incremental:

- Implementación sistema multi-plataforma para la **gestión integral de las instalaciones/infraestructuras en un entorno virtual** (innovación en el producto)
- **Integración en una única plataforma** e interfaz de los sistemas de video vigilancia, control de accesos, gestión inteligente de incidencias, PMS y GIS que facilita su gestión y respuesta (innovación en el proceso)

### Grado de novedad:

- Elevado (Sistema de gestión para centros de control con una interfaz visual en 3D que integra y facilita la operatividad)

### Usabilidad/aplicación

- Gestionar **sistemas de seguridad e infraestructura IT**
- Tareas/funciones **centro de control** (Protección Portuaria)
- Trabajos de gestión y mantenimiento (**Conservación**)

## Enfoque metodológico:

El proyecto se ha ejecutado según se indica a continuación:

1. Definición de la **arquitectura del sistema** entorno al servidor SG3iEV virtualizado
2. **Desarrollo del software** que permitirá integrar los distintos sistemas existentes en la APBA
3. **Integración** de los sistemas
4. **Instalación de los equipos** (videowall, atril táctil, puestos de operador, etc.)
5. Protocolo y **pruebas**
6. **Formación** e implementación

## Productos del proyecto

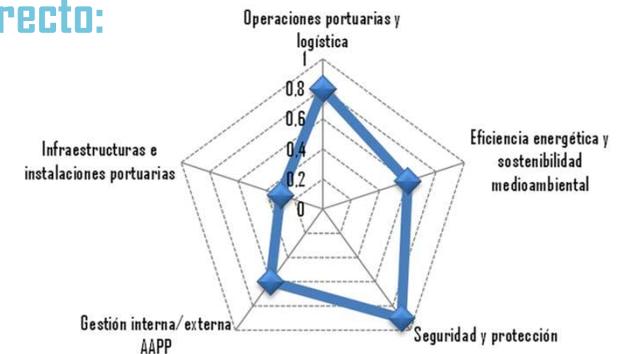
1. **Plataforma de gestión** que integra los sistemas de vigilancia de la APBA (SCI, SGI, SIGCA) con el GIS corporativo y representación virtual en 3D del entorno portuario
2. **Equipamiento** que se compone de un videowall, atril táctil, ratón 3D, estaciones de trabajo multipantalla y un servidor virtual que integra los sistemas de la APBA
3. **Sistema de gestión inteligente de alarmas** para protección portuaria

## Contribuciones directas al PBA:

La **situación pre-proyecto** se caracterizaba por un conjunto de sistemas (AIS, GIS, SIGCA, SCI y SGI) independientes con plataforma propia (nativa) y recursos especializados. Ello implicaba que el operador del centro de control tuviera que trabajar con distintos sistemas de software y en algunos casos introduciendo los datos de forma manual. Tampoco se disponía de una representación sinóptica ni en 3D del puerto y la integración era escasa.

Con el **sistema SG3iEV** se integra de forma lógica la gestión de sistemas de seguridad, infraestructura IT y los sistemas de alarmas simplificando la gestión de los operadores y se centralizan todos los flujos de información y trabajo.

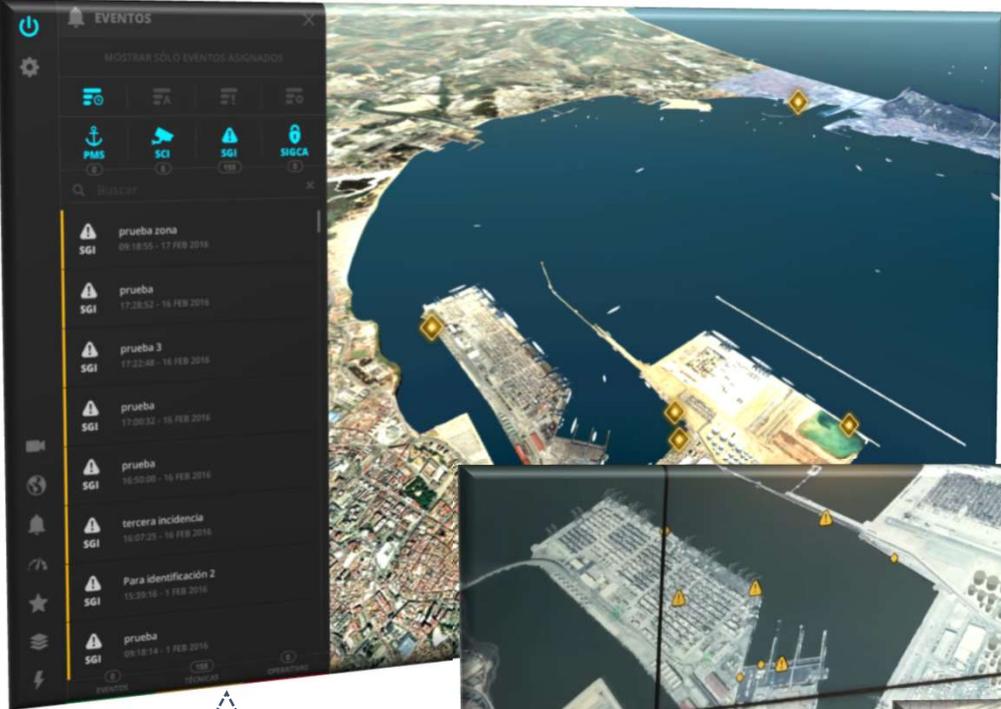
## Impacto directo:



## Futuras líneas de trabajo:

- Implementar el concepto de inteligencia artificial en el sistema SG3iEV para automatizar los procesos y dar respuesta rápida a los eventos o alarmas que aparezcan
- Desarrollo de la integración con el PMS

Relación SG3iEV y sistemas corporativos:



Plataforma SG3iEV



Gestión incidencias

SIGCA  
SCI  
SGI  
PMS



Interfaz 3D

# SIGCA

## Sistema avanzado de trazabilidad y control de accesos

**Empresas participantes:** TECOSA – Grupo Siemens

**Periodo desarrollo:** 2014-2016

**Usuario principal APBA:** Protección Portuaria

### Descripción:

El proyecto **SIGCA** tiene por objeto la **actualización tecnológica del sistema de control de accesos y la creación de la plataforma de trazabilidad avanzada** de la APBA, cumpliendo con las prescripciones normativas del Ministerio de Interior en materia de protección portuaria, y teniendo en cuenta las siguientes necesidades:

- Disponer de una plataforma robusta, basada en una solución de equipos distribuida en nodos independientes
- Facilitar la incorporación o baja de equipos sin necesidad de manipular directamente el código de la plataforma
- Garantizar la integración de equipamiento de distintos fabricantes y un servicio de mantenimiento regularizado (situación libre competencia)
- Disponer de un sistema flexible que permita el intercambio de información con otros sistemas de seguridad de la APBA
- Optimizar y semi-automatizar los procesos operativos de control

Para ello, el proyecto incluye el **suministro, instalación, integración y puesta en marcha** de todos los equipos necesarios para ello.

### Innovación incremental:

- Desarrollo de una capa de información que permite la integración con otros sistemas de explotación de la APBA mejorando la gestión portuaria en materia de protección y seguridad.

### Grado de novedad:

- Medio

### Usabilidad/aplicación

- Control de accesos y acreditaciones por parte de Protección Portuaria
- Trazabilidad de vehículos y personas

## SIGCA

### Enfoque metodológico:

Los trabajos recogidos en el proyecto consisten principalmente en:

1. **Sustitución del equipamiento** de campo instalado en la APBA, permitiendo la migración a tecnologías más avanzadas y de alta frecuencia
2. **Puesta en marcha** de la nueva plataforma de control de accesos
3. **Integración** de la nueva plataforma con los equipos de campo y sistemas existentes en la APBA

Por tanto, podemos distinguir la parte de desarrollo de software donde se aplica metodología Métrica 3 (Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas) y la parte de instalación de hardware, que se llevó a cabo antes del cierre del diseño.

### Productos del proyecto

1. Nueva **plataforma** software de **gestión y control de accesos** en la APBA
2. **Capa de integración** con otros sistemas de la APBA
3. Suministro y puesta en marcha de **equipos de campo**, equipos servidores y bases de datos

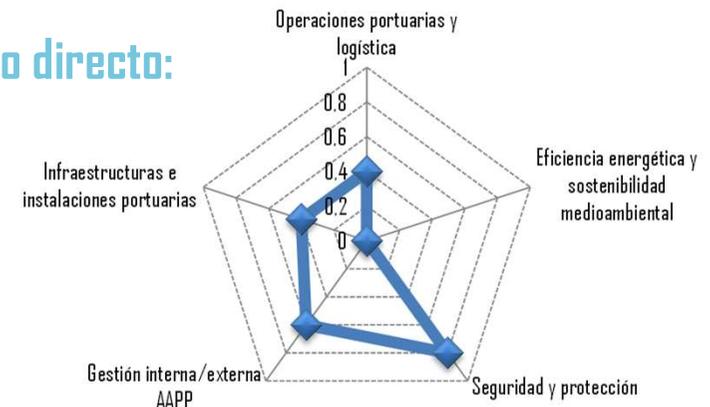
### Contribuciones directas al PBA:

El Puerto de Algeciras tenía un sistema de control de accesos obsoleto, que no era multi-fabricante, que no permitía la integración con el resto de sistemas (sistema propietario cerrado) y vulnerable.

Por ello, a través del proyecto SIGCA se ha conseguido implantar un **sistema mucho más robusto y seguro**, permitiendo el uso de motores de búsqueda avanzados e integrándose con otros sistemas de la APBA.

Además, permite la integración de equipos de distintos fabricantes, facilitando su implementación y tareas de mantenimiento.

### Impacto directo:



### Futuras líneas de trabajo:

- Desarrollar e implementar un sistema de lectura de matrículas de contenedores
- Integración con sistemas externos y automatización de los accesos

# SIP

## Sistema de información al pasajero

**Empresas participantes:** ENESYS

**Periodo desarrollo:** 2014

**Usuario principal APBA:** Explotación Portuaria  
Sistemas de información

### Descripción:

El **objeto** de este proyecto es suministrar, instalar y poner en funcionamiento un **sistema de información a los pasajeros** en la Estación Marítima del puerto de Algeciras y de Tarifa.

La **información** que muestra el nuevo sistema es:

- Llegadas/salidas de buque previstas indicándose naviera, buque, hora, retrasos/cancelaciones, atraque asignado y otras observaciones.
- Información sobre el proceso de *check-in* de cada embarque (llamada y cierre de *check-in* y número de mostrador).
- Información sobre la posición real de los buques de pasaje (Sist. AIS).

Esta información está disponible en los siguientes **espacios**:

- Hall entrada y taquillas
- Cafetería (planta baja y alta)
- Zona de venta de las agencias y taquillas de las navieras
- Sala de (pre)embarque para Tánger y Ceuta
- Zona de *check-in* en pasarelas y planchas
- Portal web

### Innovación incremental:

- No aporta innovación ya que se trata de un proyecto de instalación y puesta en funcionamiento de una serie de pantallas para suministrar información a los pasajeros. Sería un proyecto de modernización tecnológica.

### Grado de novedad:

- Medio (tecnología de imagen ya aplicado en recintos públicos)

### Usabilidad/aplicación

- Dar a conocer el estado previsto y actual en cuanto refiere a la llegada/salida de ferries y el procedimiento de facturación y embarque de los pasajeros en las EEMM de Algeciras y Tarifa

## Enfoque metodológico:

Los **trabajos recogidos en el proyecto** consisten principalmente en:

1. Redacción del proyecto de instalación
2. Suministro del equipamiento (pantallas y soportes/fijaciones)
3. Suministro de la electrónica de red
4. Instalación de los equipos y eléctrica
5. Canalización de datos
6. Puesta en funcionamiento y configuración
7. Formación a técnicos de mantenimiento

## Productos del proyecto

1. Sistema de **pantallas interiores** en la Estación Marítima de Algeciras y de Tarifa (83 unidades)
2. **Infraestructura de red** que soporta el sistema de información
3. **Sistema de información** en función del tipo de ubicación de las pantallas y usuarios de la zona

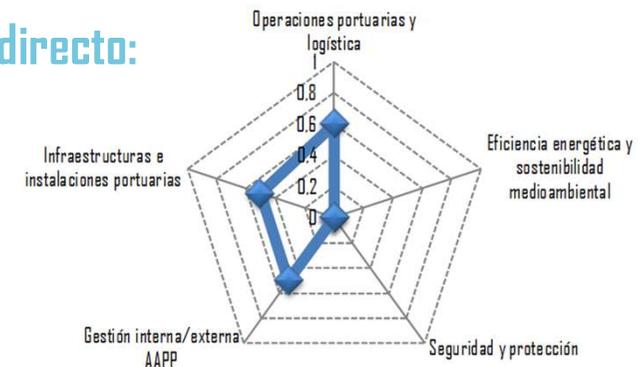
## SIP

### Contribuciones directas al PBA:

El Puerto de Algeciras disponía de un sistema de información al pasaje en la estación marítima de Algeciras y tecnológicamente obsoleto.

La nueva tecnología permite visualizar todo tipo de formatos de imagen y vídeo, ha ampliado de forma considerable los puntos de información y la calidad del servicio y, además, permite la integración con el resto de sistemas de información para proveer servicios para la eficiencia portuaria.

### Impacto directo:



### Futuras líneas de trabajo:

- Ampliar el número de puntos de información
- Instalar tótems en las estaciones marítimas
- Instalar más pantallas en la zona exterior
- Nuevos servicios operativos para el pasajero

# TELEIMO

## Avances en el Port Community System Teleport

**Empresas participantes:** Portel Servicios Telemáticos

**Periodo desarrollo:** 2016\*(pendiente PMS)

**Usuario principal APBA:** Protección Portuaria  
Dpto. Sostenibilidad

### Descripción:

El proyecto tiene como **objetivo** el desarrollo de una aplicación web, denominada TELEIMO, que permitirá tramitar la presentación de las solicitudes de entrada/salida de mercancías peligrosas (MMPP) y proveer de los mecanismos necesarios para articular el flujo de autorización donde participan consignatarios, operadores de muelle y terminal, protección portuaria, capitanía marítima y el dpto. de sostenibilidad.

La aplicación web también incluye el desarrollo de un sistema para que los consignatarios de mercancías peligrosas puedan elaborar el mensaje EDI IFTDGN a Capitanía Marítima.

Esta aplicación se integrará con el sistema de Identificación de Usuarios Común de TELEPORT, con el módulo de solicitudes de acceso al puerto (Tráfico Pesado), con los maestros e información sobre escalas con el objetivo final de semi-automatizar el proceso y así facilitar los trámites al usuario.

### Innovación incremental:

- Desarrollo de una aplicación web integrada en el sistema de la APBA de TELEPORT que simplificará el proceso de gestión de las solicitudes correspondientes a MMPP y permitirá al Dpto. de Protección Portuaria explotar los datos registrados a través de informes configurados.

### Grado de novedad:

- Medio

### Usabilidad/aplicación

- Tramitación del procedimiento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas para los consignatarios, capitanía marítima, operadores de muelle y terminal.

## TELEIMO

### Enfoque metodológico:

El proyecto se desarrolló en **3 fases** de trabajo:

1. Fase de inicio donde se definió el **alcance del proyecto** y se **seleccionaron un grupo de consignatarios y personal de la APBA** para asegurar que la nueva aplicación cumple con sus expectativas y satisfacción
2. Fase de **desarrollo** de la aplicación web en cascada
3. **Integración** de la aplicación TELEIMO con los módulos IUC, MSAP y maestros e información sobre escalas
4. Fase de **formación e implementación**

### Productos del proyecto

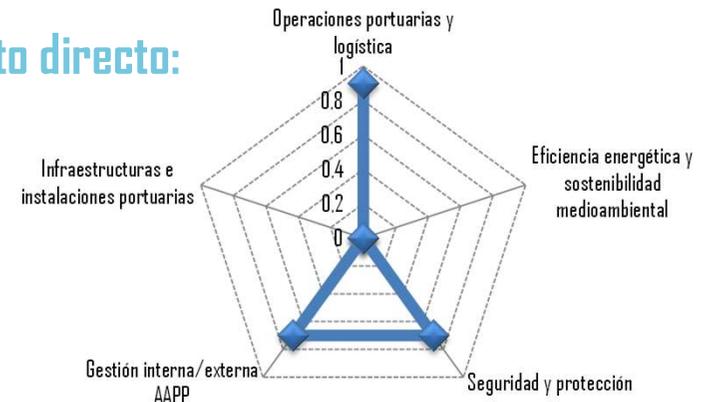
1. Aplicación web **TELEIMO**
2. Plan de formación

### Contribuciones directas al PBA:

La tramitación de solicitudes de entrada/salida de mercancías peligrosas en la APBA se realizaba con una aplicación (IMDWEB) externa cuyo acceso a los datos se hacía de forma individual mediante un formulario, no estaba integrada con otros módulos presentes en TELEPORT y no satisfacía las necesidades de la APBA.

Ante esta situación, la APBA ha desarrollado una **aplicación propia** (TELEIMO), lo que implica una mejora de la gestión del proceso y la posibilidad de integrarse con los distintos módulos de solicitudes e identificación de TELEPORT, y con un servicio de mensajería EDI para comunicarse con Capitanía Marítima.

### Impacto directo:



### Futuras líneas de trabajo:

- Integración con el PMS Fase II (operaciones terrestres)
- Integración con Teleport 2.0 (PCS) que aportará valor añadido al sistema de gestión del buque

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Prólogo
2. Introducción
3. Listado de proyectos ABP2020 Fase I
4. Fichas memoria de actividad proyectos innovación
- 5. Síntesis**

# 5. SÍNTESIS

Los proyectos de innovación llevados a cabo durante APB2020 Fase I se han caracterizado por:

- **Innovación incremental** ya que en su mayoría se crea un valor sobre un producto/proceso que ya existe, añadiéndole nuevos cambios y mejoras continuas.

Estos cambios pueden ser una mejora de su imagen, incremento de funcionalidades/prestaciones (PIDEWEB, TELEIMO, GIS, SCI, SIGCA) o la modificación de algún proceso de gestión a fin de mejorar su eficiencia (BPA, HERCULES, PMS, SG3iEV).

- El **grado de novedad** (incremental) respecto al mercado ha sido categorizado:
  - **Muy elevado** para los proyectos PMS y Algeciras SAFEPORT. Ambos proyectos y correspondientes productos permitirán mejorar la eficiencia de las operaciones portuarias a partir de los nuevos procesos de gestión y sistemas de información (tiempo real).
  - **Elevado** para el proyecto SG3iEV, por la nueva forma de trabajo gracias a la tecnología desde el Centro de Control y la mejora en la gestión de incidencias, alarmas y sistemas de seguridad, para el proyecto de simulación OPTIPOINT y para los proyectos BPA y Modelo Hidrodinámico.
  - **Medio** para los proyectos HÉRCULES, SCI, SIGCA, GIS, PIDEWEB, TELEIMO, Comunicaciones Avanzadas y SIP.

# 5. SÍNTESIS

Los proyectos de innovación llevados a cabo durante APB2020 Fase I se han caracterizado por:

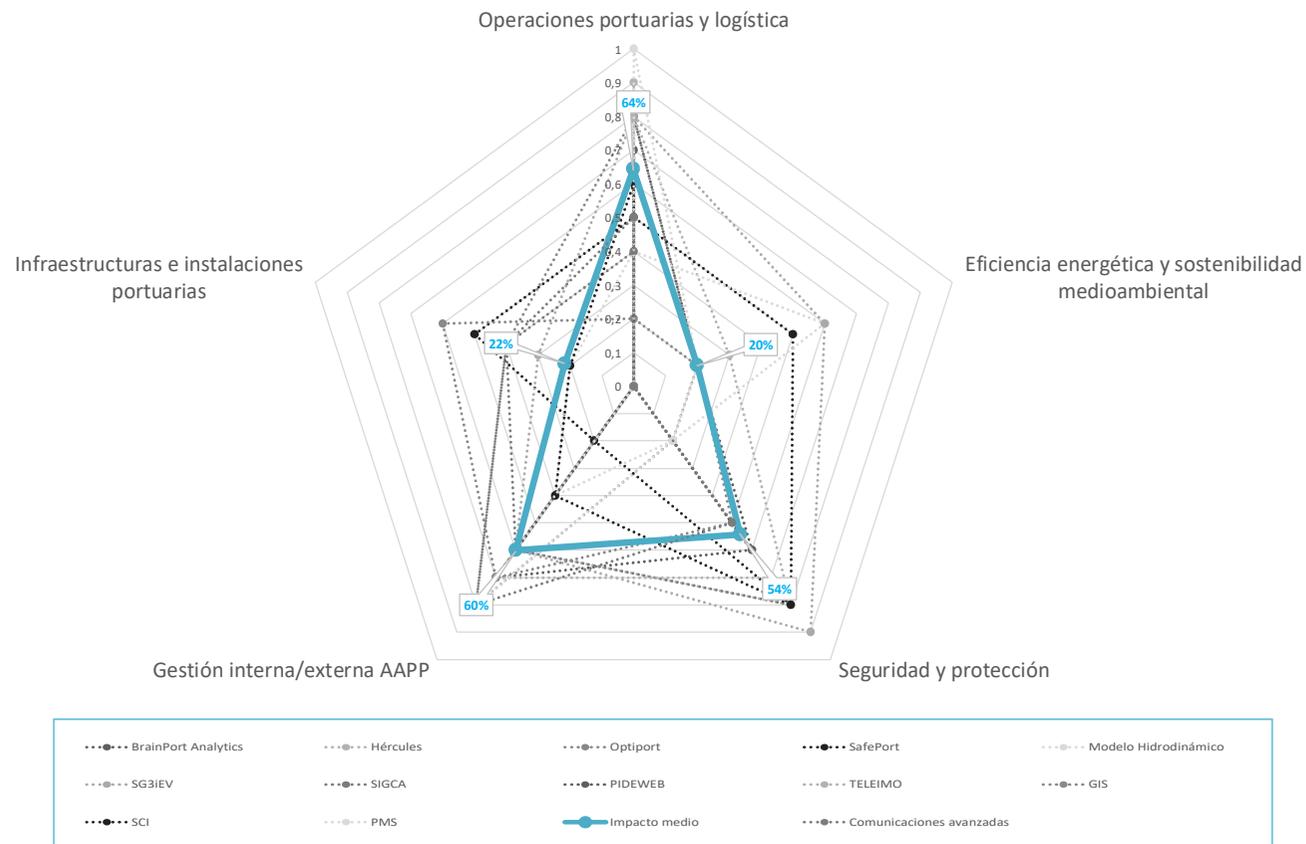
- El **objeto de innovación** ha sido, principalmente, en producto/servicio (SCI, SIGCA, SIP, GIS, PIDEWEB, TELEIMO, OPTIPORT, SAFEPORT) y en procesos (BPA, PMS, Hércules, SG3iEV).
- Las **áreas de innovación** han sido TIC, Sistemas de Seguridad, monitorización/simulación infraestructura y operaciones portuarias, gestión de los procesos y operaciones logísticas.
- Entre los **objetivos o motivaciones** detrás de los proyectos de innovación desarrollados están la mejora de la calidad del servicio, cumplimiento de nuevas regulaciones, mejorar la competitividad, mejorar la productividad y satisfacer necesidades de los clientes (buques, pasajeros y vehículos).
- Las **empresas participantes (15)** han sido: ACISA Seguridad, AYESA, Esri, IAT, IDOM Consulting, IKUSI, Ingenia, FCC Industrial, Dritia & Boreas, Portel, Prodevelop, Proes, Schneider Electric, ENESYS y TECOSA.
- Las **universidades y centros/grupos de investigación (6)** participadas han sido: IH Cantabria, Grupo Oceanografía GOFIMA, Laboratorio de puertos de UPM (HRL-UPM), Universidad Málaga (UMA), Universidad Granada, Observatorio Medioambiental Estrecho de Gibraltar (OMEG)

# MEMORIA DE ACTIVIDAD

## 5. SÍNTESIS

Los proyectos de innovación llevados a cabo durante APB2020 Fase I se han caracterizado por:

- El **impacto de los proyectos** sobre la mejora de los 5 pilares básicos de la competitividad portuaria es:



# 5. SÍNTESIS

- Se han enfocado en las **operaciones portuarias (marítimas)** y en el **tráfico Ro-Ro y pasaje (OPE)** y, particularmente, en eficiencia operativa, seguridad y protección de los buques, vehículos y camiones y en mejorar la gestión interna de la AAPP, dotando de mejores herramientas tecnológicas.

## Ejes estratégicos (2015-2020)

Eje A: Hub contenedores	Eje B: Graneles líquidos/bunkering	Eje C: Puente marítimo (Ro-Ro y pasaje)	Eje D: Centro de servicios al tráfico marítimo	Eje E: Puerta Sur de Europa	Eje F: Puerto industrial	Todos los ejes
		BPA HÉRCULES SIP			OPTIPORT Algeciras SAFEPORT SG3iEV Modelo AR	PMS I PCS SCI SIGCA GIS VoIP/WiFi

**ABP2020 FASE I**

# MEMORIA DE ACTIVIDAD



