

**Últimas Investigaciones y
Desarrollos en Terminales
Portuarias para Mejorar su
Eficiencia.**



Eficacia

Eficiencia



Eficaz



Eficiente



competitivo

LA EFICIENCIA

Hace relación al coste de esta eficacia, es decir, al nivel de esfuerzo requerido para ser eficaz



¿Queremos Puertos Eficaces... o Queremos Puertos Eficientes ?

Contenidos:

Tendencias del Sector

- Entorno Actual
- Automatización

Incremento de Eficiencia: I+D+i

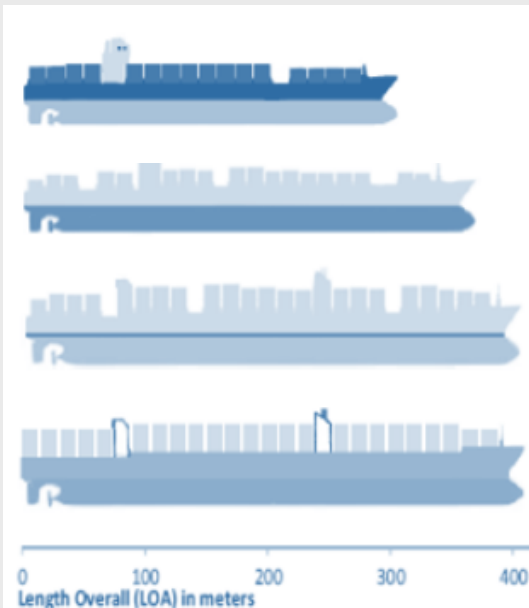
Proyectos Fundación Valenciaport

- Efic. Energética: Greencranes
- Efic. Energética y Operativa:
Sea Terminals & SEAMS

Conclusiones



Crecimiento de los buques:



**NYK Altair
1994** TEU: 4.953
tdw: 63.000

**Gudrun Maerks
1994** TEU: 9.500
tdw: 115.700

**Emma Maerks
2006** TEU: 15.550
tdw: 175.000

**CSCL 18400 Class
2014** TEU: 18.400
tdw: 205.000



- Efecto cascada en los buques
- Nuevos requisitos en los puertos
- Menos escalas y menores estancias en puertos
- Presión para aumentar la productividad
- Mayores barcos requiere más tránsito

Alianzas de las navieras:

Alianzas creciendo en tamaño y alcance. Mayor concentración implica menos actores:

G6

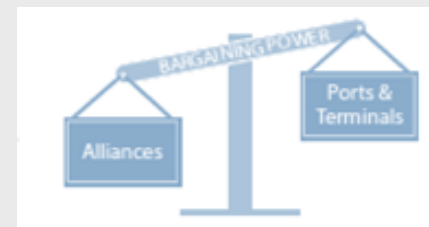
O3

2M

CKYHE



Grandes puertos de tránsito mejoran rápidamente, mientras que los pequeños se quedan atrás:



Negociaciones entre terminales-navieras más complicadas

Tendencias del Sector Portuario

Automatización

Tendencia a la automatización, especialmente en equipos de patio:



Soluciones por control remoto (Grúas STS):



Soluciones innovadoras en terminales de contenedores

Presión para aumentar la productividad de las Terminales Portuarias

¿Cuales son las consecuencias para los Puertos ?

Los Puertos y los Operadores de Terminales tienen que **estar al día** de las nuevas mejoras

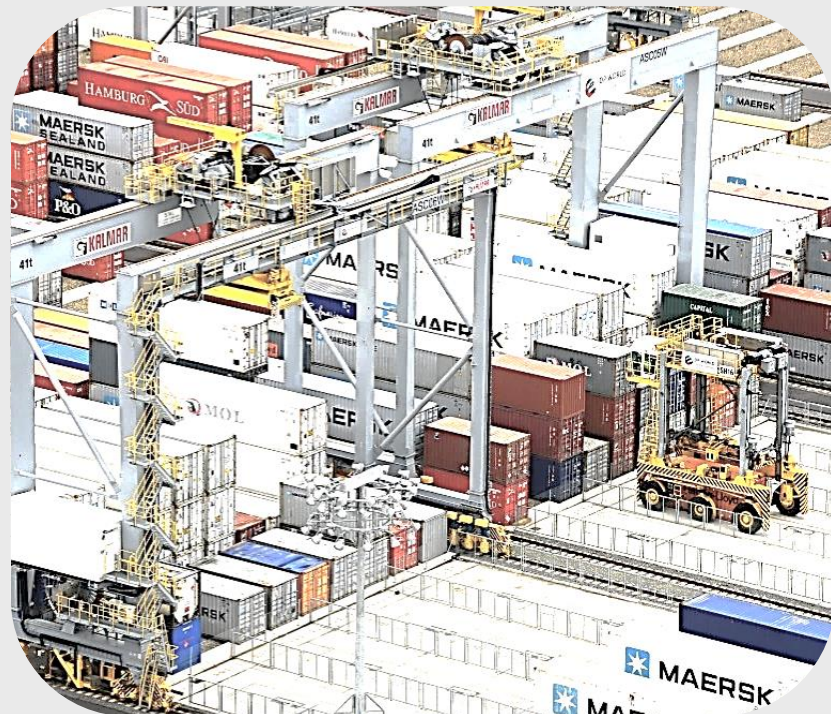
Deben **adaptarse** a las nuevas tecnologías

Desarrollar proyectos de innovación y mejora operativa

Implantar soluciones + Eficientes



VS



Cerca de un 45 % más productivas

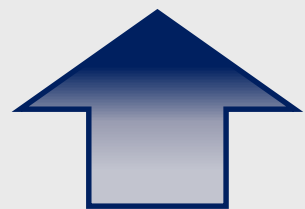
Productividad = Eficiencia = Competitividad

Puede suponer pasar de 25 contenedores/h a casi 40 contenedores/hora

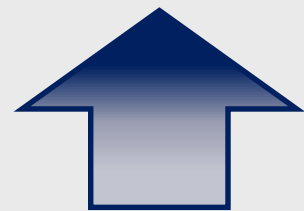
La mayoría de terminales de contenedores en el mundo se operan de forma manual.....

Pero en Europa y Lejano Oriente la mayoría de las que se construyen nuevas, ya son total o parcialmente Automatizadas

El dilema:
¿¿ como hacer que las actuales terminales puedan competir con las automatizadas??

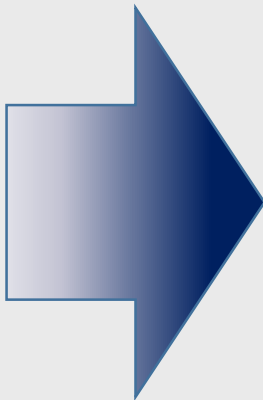


Eficiencia



Energética Operativa

¿Cómo?



Proyectos FV para Mejorar la Eficiencia



Objetivos:

Caracterizar los perfiles de energía de las terminales portuarias, cuantificando la cantidad de energía consumida y su localización.

Analizar la viabilidad de diversas alternativas eco-eficientes capaces de producir una reducción significativa del impacto medioambiental sin afectar a la productividad.

Llevar a cabo pruebas piloto de aquellas alternativas con mayor potencial de implementación y reducción significativa de emisiones, demostrando su viabilidad para adaptarse a condiciones reales de mercado.

Proporcionar recomendaciones y directrices a los operadores portuarios de contenedores, autoridades públicas, etc. derivadas de los resultados obtenidos en el proyecto.



Caracterizar los perfiles de energía de las terminales portuarias: **La Auditoría**

¿cuánta es la energía que consumen las instalaciones portuarias?

¿dónde es consumida esta energía?

Se determina la **distribución del consumo eléctrico y del consumo en diésel de los equipos** de la terminal, pero siempre en función del número de movimientos de contenedores que realizan.

Esto nos permite concretar en **qué zonas y en qué equipos conviene actuar** para lograr un mayor ahorro en el gasto energético sin sacrificar en ningún caso la productividad.



12,522,629 kWh (43%)



11,006,280 kWh (37%)



4,801,013 kWh (15%)



1,815,477 kWh (5%)

30,145,399 kWh (30.1 GWh)

80%

Carbon Footprint (Electricity): **4.15 Kg CO₂eq / TEU**



4,049,138 L (58%)



2,245,147 L (32%)



611,460 L (9%)



80,819 L (1%)

6,986,564 L

90%

Carbon Footprint (Fuel): **7.57 Kg CO₂eq / TEU**

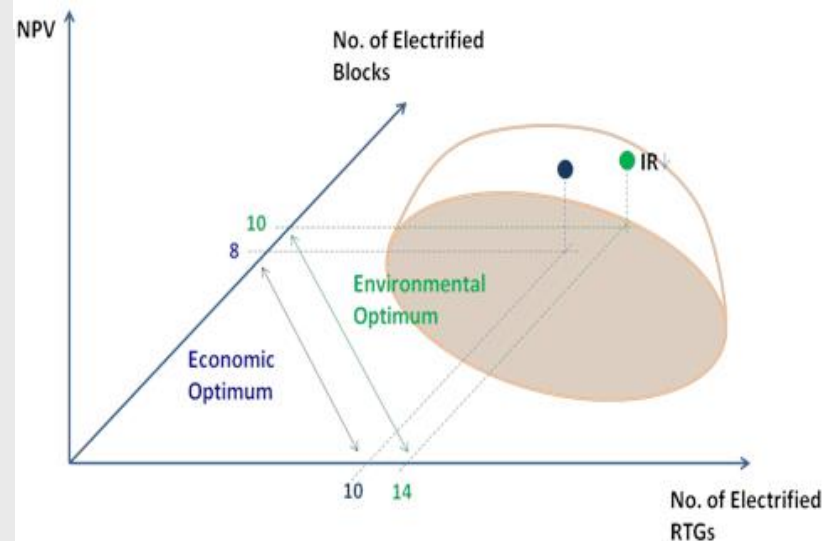
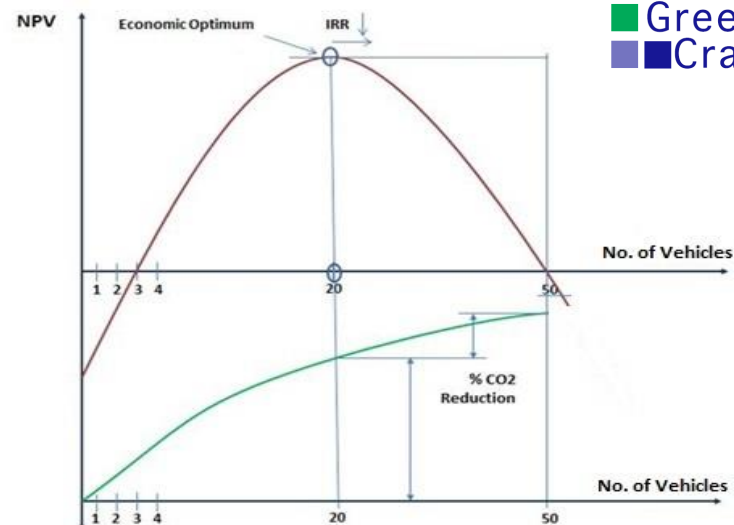
Análisis de la Viabilidad de las Alternativas

En conjunción con la auditoría energética, se ha elaborado una metodología para la evaluación y selección de alternativas bajo tres criterios: **Técnicos, Financieros y Medioambientales**

Aunque una solución pueda significar una reducción significativa de consumo y emisiones, con esta metodología **se puede llegar a descartar aquellas soluciones que no sean viables** bajo uno de estos tres criterios

Se consigue determinar **cuál es el número óptimo de equipos de una flota a sustituir en función de factores económicos como el VAN (valor actual neto), el TIR (tasa interna de retorno) o ROI (retorno sobre la inversión)** para conseguir la rentabilidad deseada.

Evaluar posibles soluciones de una manera teórica sin realizar ninguna inversión en equipos.



Pruebas Piloto Reales:



Diseño



Fabricación

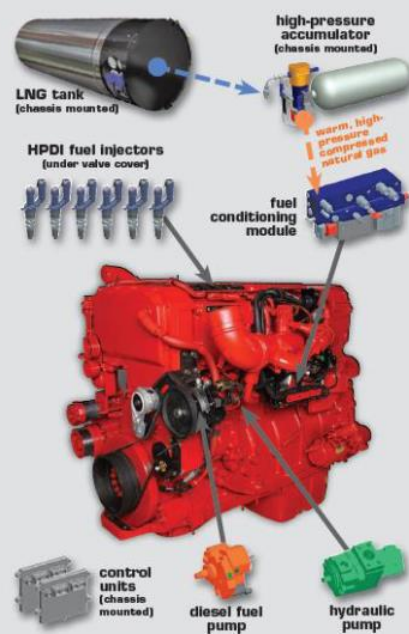


Desarrollo in situ



Capacitación

Resultados Reales:

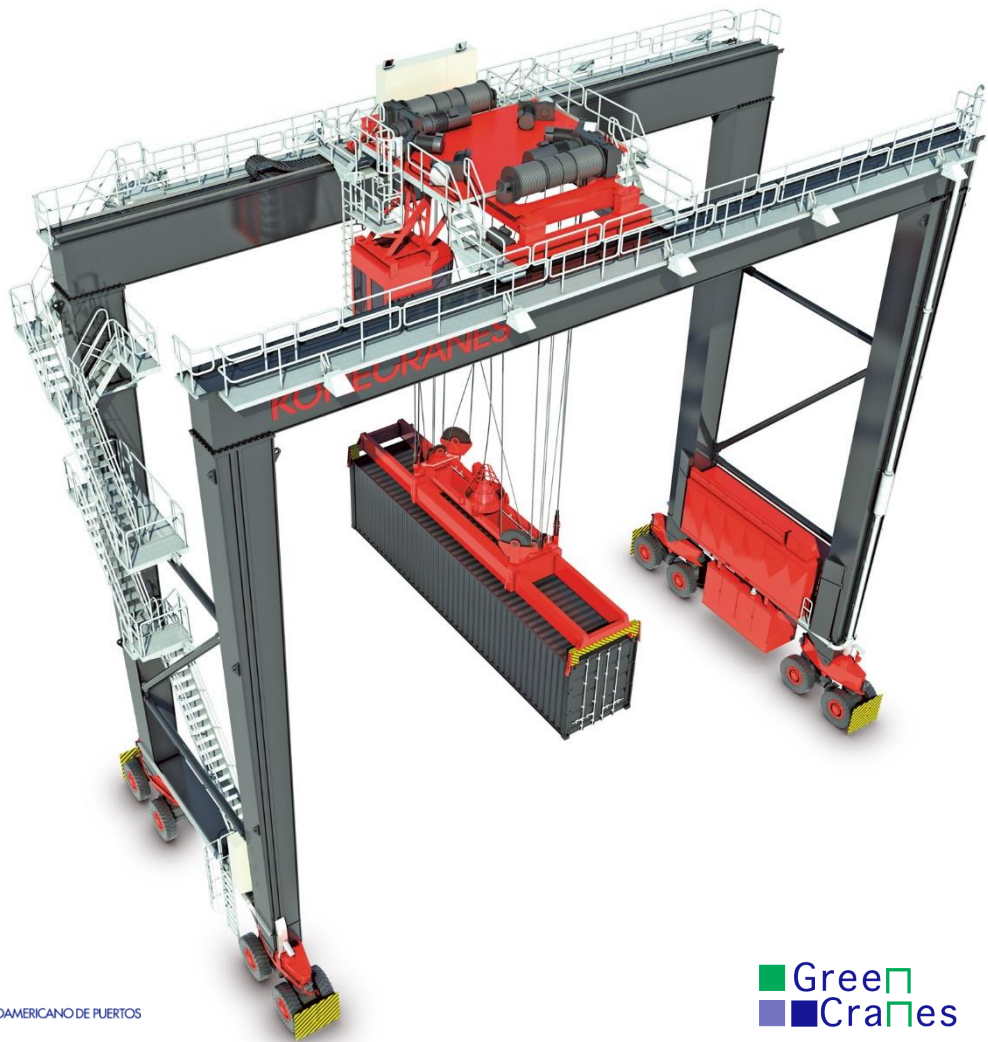
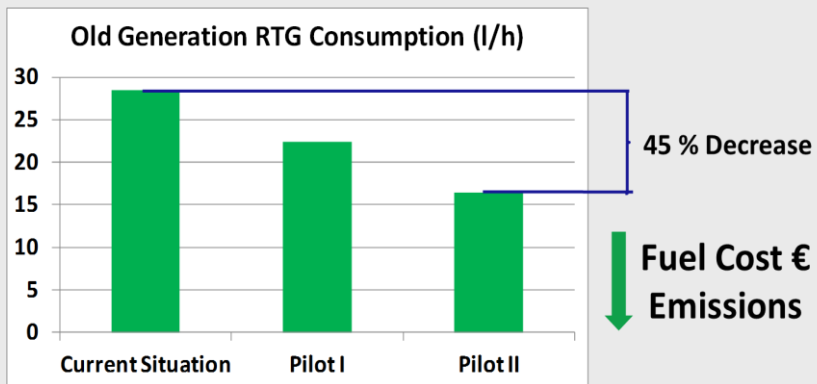
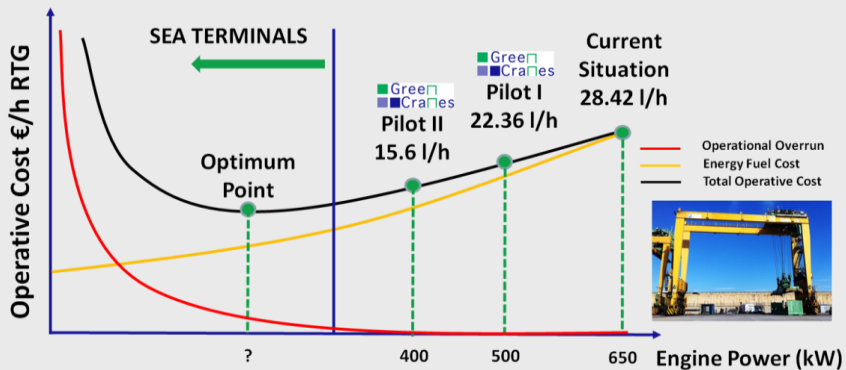


Green
Cranes

FUNDACIÓN
Valenciaport

AAPA
XXIV CONGRESO LATINOAMERICANO DE PUERTOS
ARICA-CHILE 2015

Resultados Reales:





SEAterminals

Smart, Energy-Efficient and Adaptive Terminals



Mejora de la Eficiencia Energética y Operativa:



Smart, Energy-Efficient and Adaptive Terminals

Proyecto centrado en 3 ejes:

1. **Gestión energética inteligente:**
Monitorización integral de terminales de contenedores
2. **Desarrollo y demostración de los prototipos** de última generación de equipos y máquinas de terminales con bajas/cero emisiones
3. **Uso de combustibles alternativos y tecnologías eficientes** en terminales de contenedores



- **Enfoque integral (Energía + Operaciones)**
 - **Concepto SEA:** Smart, Efficient and Adaptive
 - **Monitorización Completa de la Terminal**
 - Minimizar costes operativos
-
- **Integración de conceptos híbridos:**
 - RTG híbrido
 - TT híbrido (Diesel / LNG + Eléctrico)
 - Reach Stacker híbrido

¿Cómo funciona SEAMS?

El módulo **SEAMS** es una herramienta inteligente que, mediante la **recogida de datos en tiempo real**, recibe información del TOS y del **estado de los equipos** de la terminal. Con esta información la **SEAMS asigna la máquina y decide el modo operativo** más eficiente para cada una: **inactivo, stand-by (idle), eco-mode and turbo**.



Terminal Operation System (TOS)

Operation Order



Machine Assignment

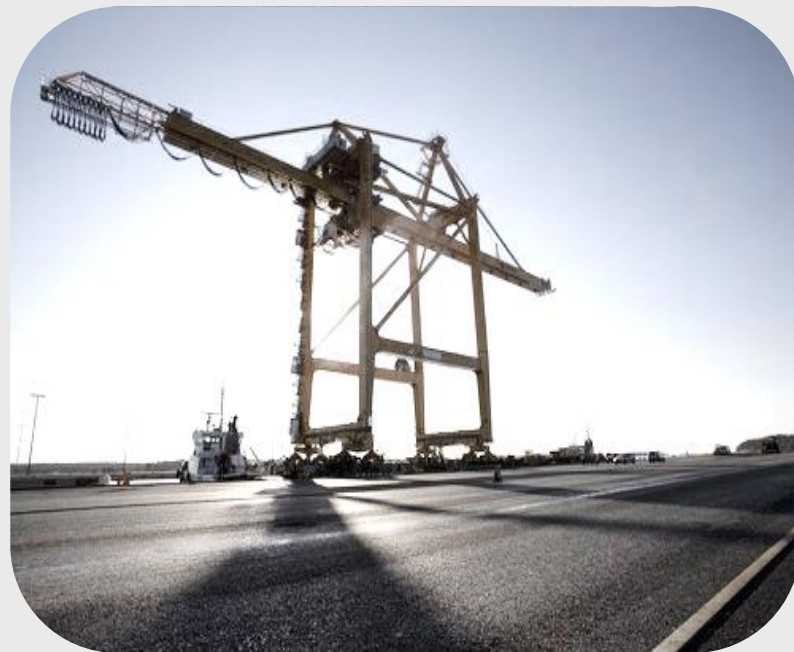
SEA-TERMINALS CONCEPT

Smart, Efficient and Adaptive Management
System
(SEAMS)

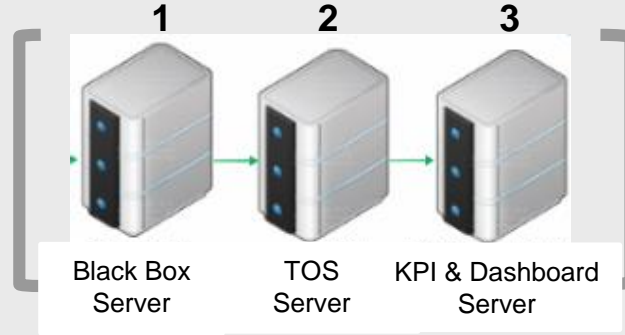
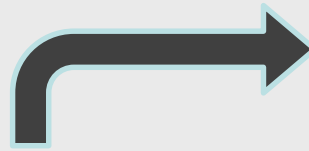


Proyecto SEAMS

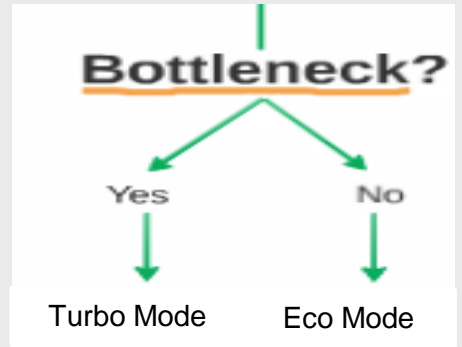
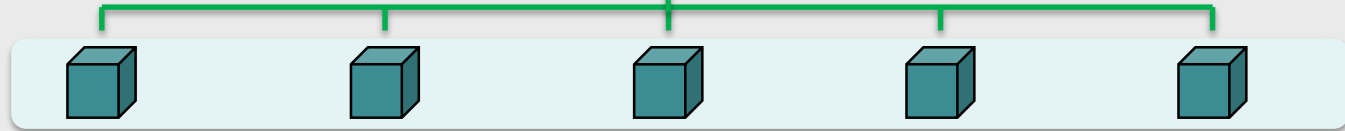
Smart, Efficient and Adaptive Management System



¿Cómo funciona BLACK BOX SEAMS?



Machine Status



¿ Resultados de la Monitorización de equipos para el control de las operaciones en PCTs ?



Proyecto SEAMS

Smart, Efficient and Adaptative Management System

- Más Reducción del consumo energético
- Detección de cuellos de botella operativos
- Aumenta la rapidez y la seguridad en las operaciones
- Ayuda para la adquisición y el mantenimiento de equipos

Otros beneficios:

Mayor flexibilidad & capacidad de respuesta
No supone pérdida de puestos de trabajo

CONCLUSIONES

En los Puertos es importante separar los conceptos de Eficacia y Eficiencia.

Estamos en un entorno con una demanda creciente y donde la automatización de terminales es cada vez mayor.

La mejora de la Eficiencia en las Terminales es una alternativa real a la automatización.

La Inversión en I+D+i es necesaria para el incremento de la Eficiencia en los Puertos.

La mejora de la Eficiencia Energética, bien desarrollada, no sólo reduce emisiones, también mejora los beneficios económicos de las Terminales y los Puertos.

La mejora de la Eficiencia Energética, no solo es compatible con la Eficiencia Operativa, sino que se pueden complementar y ambas crecer juntas.

Todo este conocimiento...está a su disposición.



www.fundacion.valenciaport.com



PORT SOLUTIONS

PCS: Port Community System

Automatización de Accesos

Estudios de Demanda y Viabilidad

Port Safety & Security

Medioambiente y Sostenibilidad

Sistemas de Calidad y Gestión

Capacitación Logística & Portuaria

Consultoría para Públicos y Privados



Muchas Gracias
por su Atención

