



TERMINALES PORTUARIAS DE TMCD

Vicente Cerdá García de Leonardo
DIRECTOR

**Instituto Portuario de Estudios y Cooperación
de la Comunidad Valenciana**

SALON INTERNACIONAL DE LA LOGISTICA 2008

Barcelona, 3 de junio de 2008

Introducción

Basado en:

“Estudio sobre requisitos de una terminal para servicios de TMCD”

- Presentado y seleccionado en el marco de la Convocatoria del Programa de I+D promovido por Ministerio de Fomento
- Socios:
 - SPC-Spain
 - FEPORTS



Objetivos

El estudio analiza los requisitos idóneos para optimizar una terminal dedicada al Transporte Marítimo de Corta Distancia

INTERES :

- El TMCD elemento clave de la transferencia modal carretera-marítimo.**
- Las terminales serán los elementos críticos del TMCD y las Autopistas del Mar.**



Objetivos

¿RESPONDEN LAS ACTUALES TERMINALES
Ro-Ro A LAS EXIGENCIAS DEL TMCD ?

Evolución de la terminal Ro-Ro tradicional.

Terminal: Concepto

➤ Una Terminal:

- Una Infraestructura
- Una forma de operación
- Una Infoestructura



Fases del estudio

1. **ESTADO DEL ARTE DE LAS TERMINALES TMCD EN ESPAÑA**
 - 1.1. Análisis del contexto
 - 1.2. Entrevista y visita terminales
 - 1.3. Redacción Documento “Estado del Arte de las terminales TMCD en España”
2. **EVALUACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LAS TERMINALES TMCD Y APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA AdM**
 - 2.1. Análisis Terminales TMCD visitadas
 - 2.2. Entrevistas usuarios Terminales TMCD (transportistas)
 - 2.3. Aplicación Criterios de Calidad de las AdM
3. **DEFINICIÓN TERMINAL TMCD ÓPTIMA**
4. **DISEÑO PLATAFORMA PILOTO PARA INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**
5. **DIFUSIÓN DEL PROYECTO**

Resultados

1. Redacción de un Documento del Estado del Arte de las Terminales TMCD españolas
2. Paquete de recomendaciones para optimizar las Terminales TMCD
3. Definición de una Terminal TMCD óptima
4. Diseño de una Plataforma Piloto para el intercambio de información en una terminal TMCD



Herramienta para la evaluación de terminales existentes y el diseño de las futuras



1.- Estado del Arte

Terminales analizadas

Terminal Ferry

Termicar Bilbao



Autoterminal

Grimaldi
Barcelona

Valencia Terminal
Europa

Terminal Ferry

Acciona
Trasmediterránea

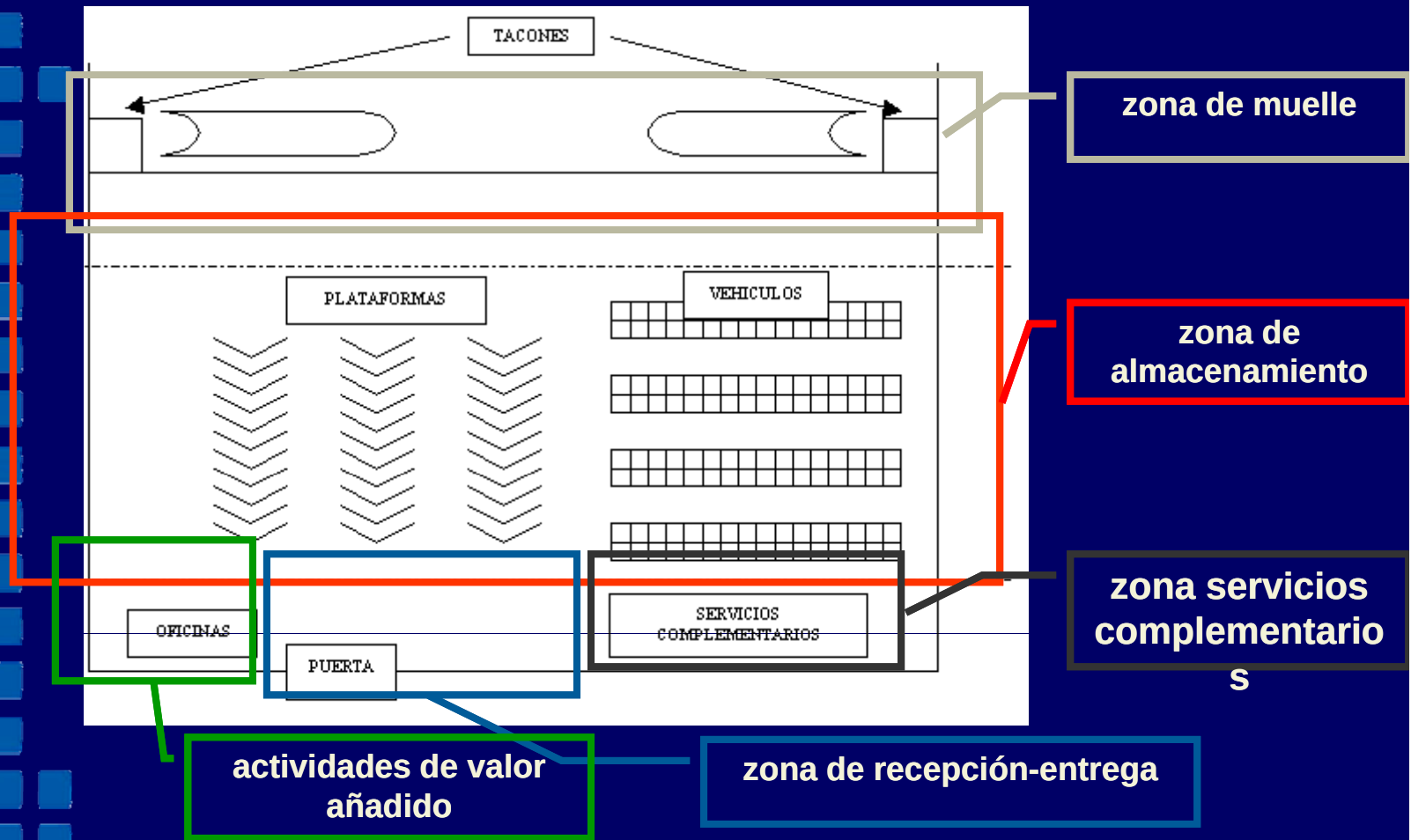
Documento “Estado del Arte Terminales TMCD españolas”

Con el Documento “Estado del Arte de las Terminales TMCD” se describe y analiza la terminal TMCD española en la actualidad según diferentes perspectivas:

1. Características físicas y diseño
2. Equipos de manipulación
3. Servicios
4. Gestión
5. Flujo de mercancía
6. Flujo de Información



Estado del Arte de las Terminales TMCD



Accesos y Zona de recepción-entrega

La zona de recepción-entrega incluye los accesos a una terminal, tanto externos como internos al recinto portuario, y las puertas de entrada-salida.



➤ CONCLUSIONES

- No hay accesos específicos.
- No hay separación del tráfico en entrada en función de su destino, naturaleza o tipo de unidad de carga.
- No se incorporan elementos tecnológicos o procesos automatizados que hagan más rápidas la operativa
- La entrada no incorpora información a ningún sistema de trazabilidad

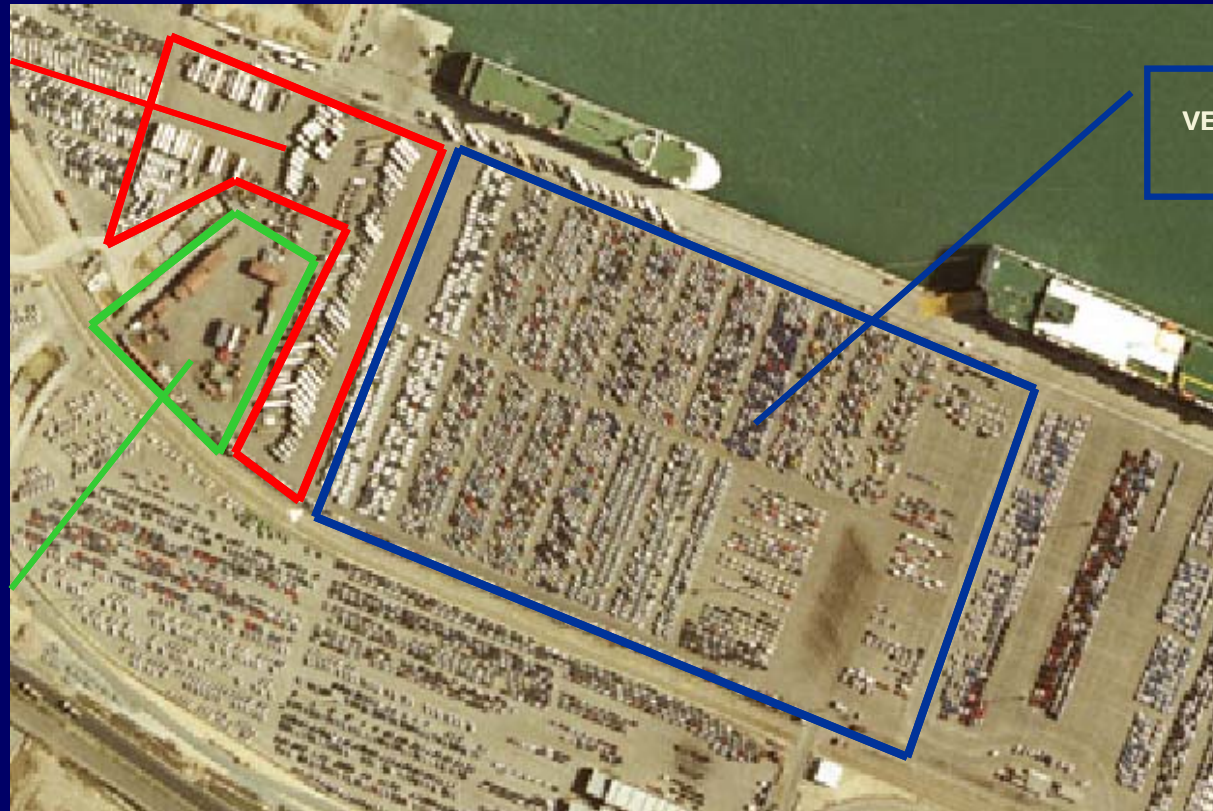
Zona de almacenamiento

En las terminales de TMCD coinciden diferentes tipos de tráficos y por lo tanto diferentes áreas de almacenamiento

PLATAFORMAS

VEHICULOS

CONTENEDORES



La polivalencia va en detrimento de la especialización

Almacenamiento de plataformas



➤ Zona de almacenamiento:

- La disposición de trailers y plataformas no siguen un orden establecido
- Las terminales no cuentan con herramientas informáticas que permitan controlar y gestionar el patio

Almacenamiento de contenedores



➤ CONTENEDORES

- Carácter residual
- Posición sin asignación especial



Almacenamiento de vehículos

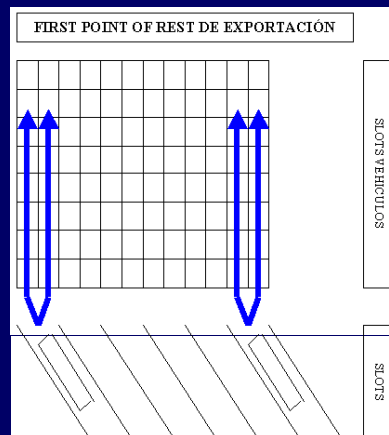


FEPORTS

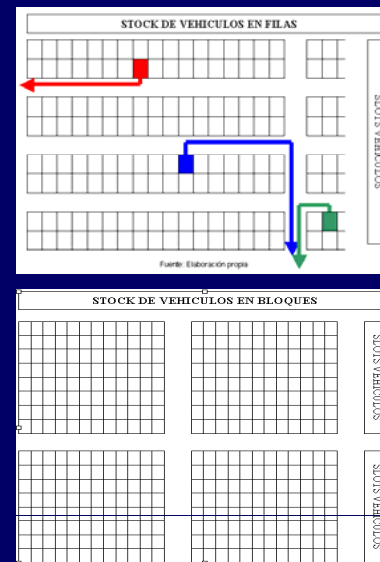
➤ VEHICULOS

- Mayor sofisticación
- Instalaciones de Valor añadido

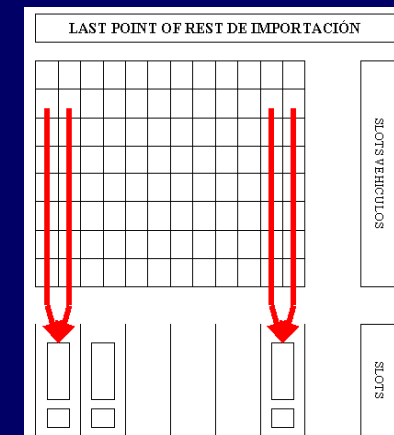
FPR



Stock



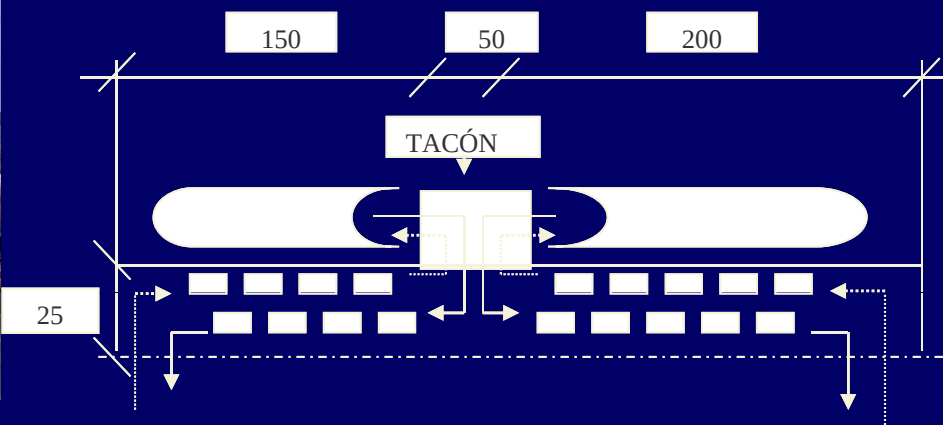
LPR



Zona de carga y descarga



➤ Muelles , Tacones y Rampas son suficientes.



Zona de servicio



➤ OFICINAS:

- Casetas prefabricadas

➤ VIAS INTERNAS:

- Flexibilidad

➤ ZONAS DE SERVICIOS A LOS USUARIOS:

- Poca presencia de servicios que tienen como objetivo ayudar, facilitar y mejorar la estancia de los usuarios en la terminal.
- Los servicios mejor valorados por los transportistas: aseos con duchas, bares y restaurantes, taller para pequeñas reparaciones y lavado de vehículos y gasolinera para repostar.

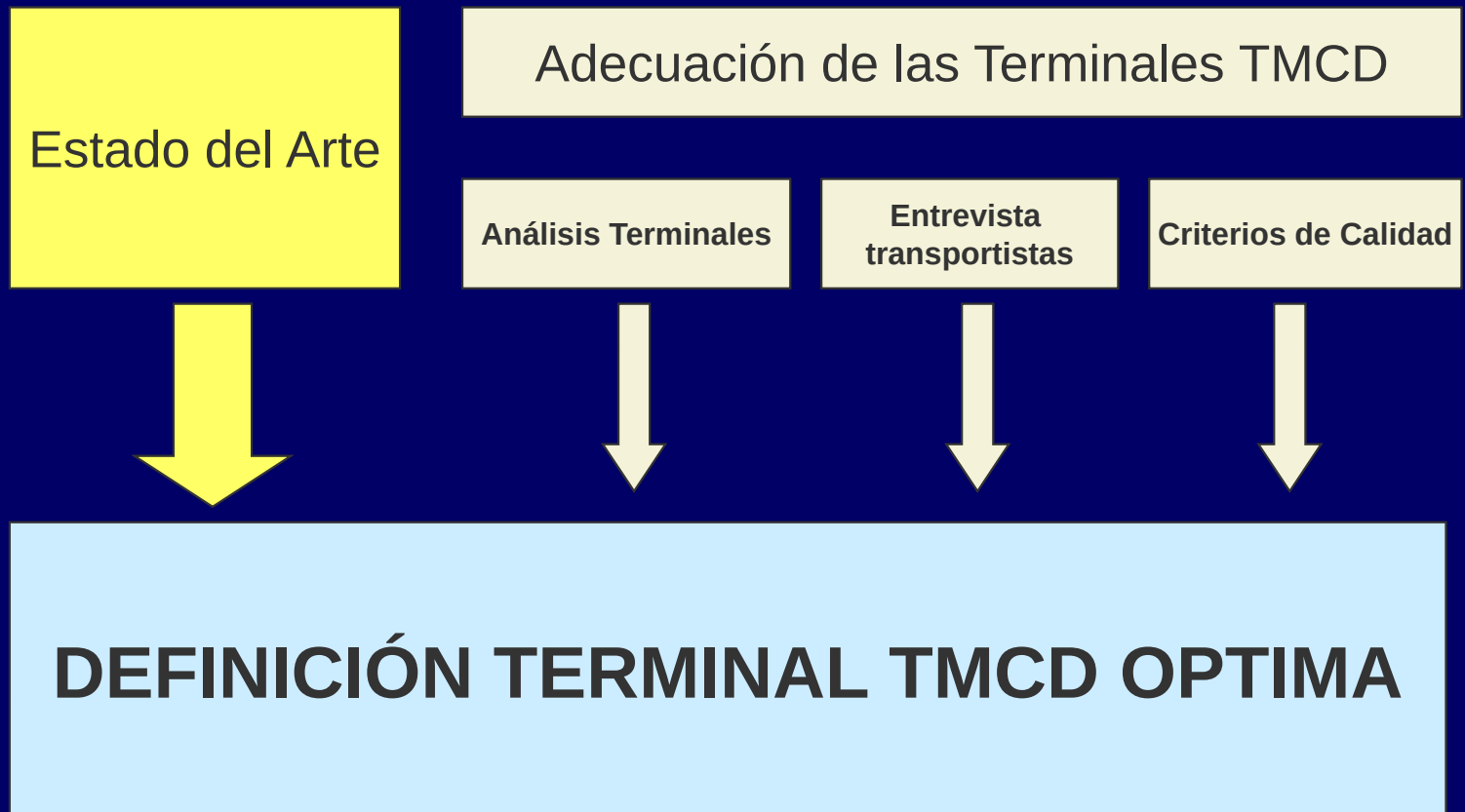
➤ RAMALES FERROVIARIOS

- Solo algunas, las de vehículos, cuentan con ramales ferroviarios en su interior

2.-Evaluación Terminales TMCD y aplicación de Criterios de Calidad de las AdM

- **Análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la primera fase**
- **Entrevista a los principales usuarios del TMCD, los transportistas terrestres:**
- **Aplicación de los Criterios de Calidad definidos en el Informe de PdE:**
 - **Criterios relacionados con las infraestructuras**
 - **Criterios relacionados con la operativa**

3.- Definición Terminal TMCD óptima



Definición Terminal TMCD óptima (II)

1. Flexible en su diseño físico vista la necesidad de compatibilizar diferentes tipos de tráficos (vehículos, plataformas, camiones completos y contenedores).
2. Segura e integrada en una cadena de transporte intermodal segura. El incremento de seguridad no debe comprometer la flexibilidad y la rapidez del paso de la mercancía.
3. Superficie suficiente que permita el almacenamiento de todas las unidades de carga que embarcan y desembarcan, más una área adicional de reserva (1,5).
4. Servicios complementarios tanto para la carga como para los vehículos y las personas. Es el diferencial para captar tráficos bien servido a través de soluciones unimodales.

Definición Terminal TMCD óptima (III)

5. Accesos garantizados y expeditos para no comprometer los beneficios relacionados con el mismo concepto de trafico TMCD. ¿Diferenciados?
6. Integrada en su gestión con el resto de los agentes y actores que intervienen en la cadena puerta-a-puerta, aprovechando las facilidades que ofrecen los sistemas de información existentes y las tecnologías de comunicación disponibles.
7. Debe disponer de servicios portuarios especializados adaptados a sus necesidades. Estos servicios, aunque regulados de modo genérico para la actividad portuaria, deberían adaptarse siempre y cuando redundasen en una mejora de la eficiencia del sistema y permitirían un mejor aprovechamiento de la flexibilidad física antes mencionada.

Dimensionamiento terminal para TMCD ro-ro (I)

Hipótesis consideradas:

- Una línea con frecuencia diaria
- Tráfico de plataformas, camiones completos y roll trailers
- Características buque atendido:
 - Eslora 160 metros
 - 22 nudos de velocidad
 - Capacidad para 150 unidades ro-ro (plataformas, camiones completos, roll trailers)
 - Ocupación buque 100%
- Repartición carga: 60% plataformas, 40% camiones completos

Dimensionamiento terminal para TMCD ro-ro (II)

➤ Línea de atraque:

- Suficiente para atender a un buque de 160 m de eslora. Necesita un muelle de al menos 200m de longitud y un tacón de 30 m. La terminal tendrá 230 m de línea de atraque.

➤ Zona de muelle:

- Suficientemente ancha para consentir las operaciones de embarque y desembarque. Como mínimo 25 m, siendo 50 m el aconsejado si se manipulan distintos tipos de carga. Asumimos 30 m de ancho.

❑ **Superficie zona carga/descarga: $30 \times 260 = 7.800 \text{ m}^2$**

➤ Zona de servicios:

▪ **OFICINAS:**

- ✓ Se destinará una franja de tierra paralela a la valla interna de la terminal de 10m de ancho y longitud la de la terminal.
- ✓ Esta zona albergará una nave-taller para el aparcamiento y reparación de las cabezas tractoras de la terminal.

❑ **Superficie total zonas de servicio: $260 \times 10 = 2.600 \text{ m}^2$**

▪ **VIALES:**

- ✓ Las vías principales medirán 15 m de ancho, con dos sentidos de circulación y rodearán la zona de almacenamiento.

❑ **Vías principales: $(90 \times 260) - (60 \times 230) = 9.600 \text{ m}^2$**

- ✓ Habrá 4 vías secundarias de 10 m que separarán el FPR de la zona de STOCKimp, los dos bloques de slots del STOCKimp y los dos bloques del STOCKexp.

❑ **Vías secundarias: $4 \times 10 \times 60 = 2.400 \text{ m}^2$**



Dimensionamiento terminal para TMCD ro-ro (III)

Zona de almacenamiento:

▪ FPR:

- ✓ Debe consentir el almacenamiento temporal de las plataformas descargadas (60%, del cual un 10% se recoge por el transportista y no se almacena).
- ✓ Los camiones abandonan la terminal nada más desembarcar.
- ✓ Nº plataformas a almacenar: $(150 \times 0.6) \times 0.9 = 81$
- ✓ La longitud de la plataforma es de 14m y los "slot" tendrán: $14 \times 3 = 42 \text{ m}^2$.

□ **Sup slot: $80 \times 14 \times 3 = 3.600 \text{ m}^2$**

▪ STOCK imp:

- ✓ Contará con 80 slots posicionados en espiga de $16 \times 3 \text{ m}$.
- ✓ Dos bloques, separados por una vía secundaria de 10 m, de 20 slots por lado, 40 en total: $32,5 \times 60 \text{ m}$ (cada bloque)

□ **La sup total será de 75×60**

▪ STOCK exp:

- ✓ En nuestro caso repite el diseño de la zona de importación.

□ **La sup total será de 75×60**

Zona dedicada a servicios complementarios para los usuarios:

- ✓ Estamos realizando un dimensionamiento mínimo, por lo que la terminal no contará con estas zonas.

Zona de actividades de valor añadido:

- ✓ La terminal tampoco contará con estas áreas.



Dimensionamiento terminal para TMCD ro-ro (IV)

➤ Zona de almacenamiento: 12.600 m²

- FPR: 3.600 m²
- Import: 4.500 m²
- Export: 4.500 m²

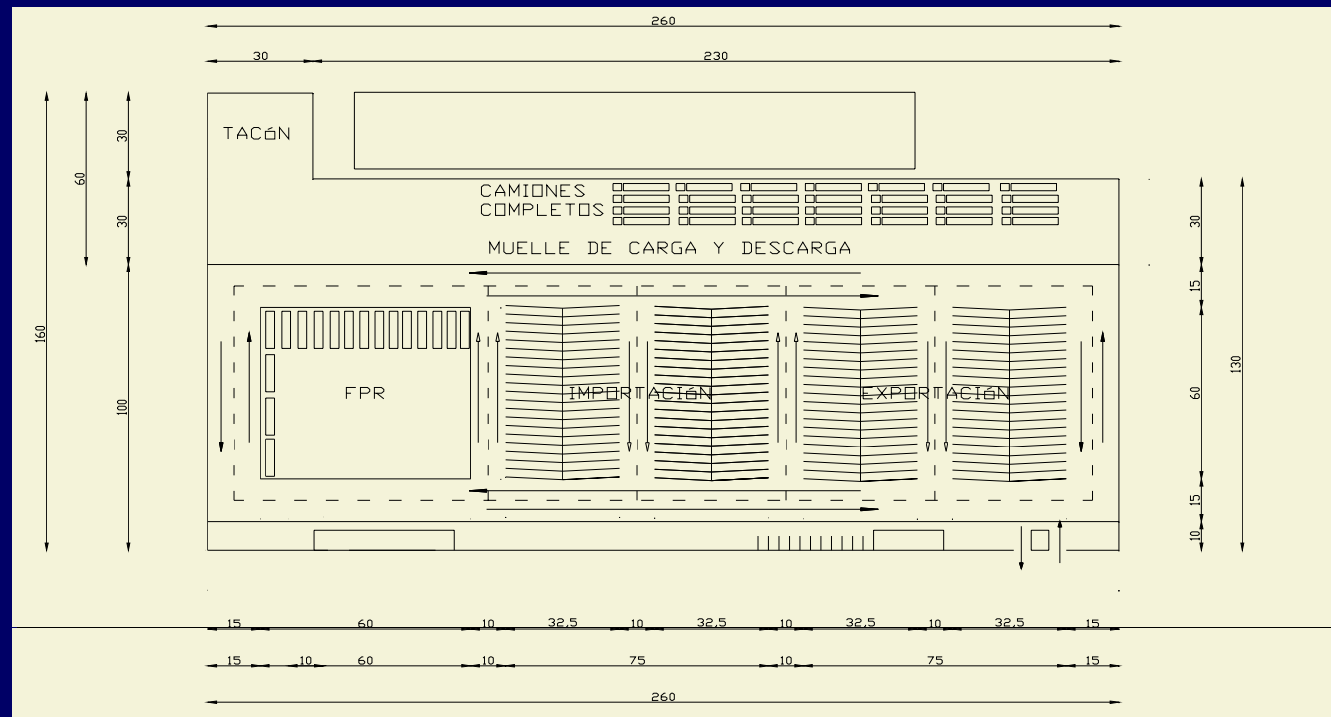
➤ Muelle: 7.800 m²

➤ Zona de servicios: 13.400 m²

➤ Línea de atraque: 230m

➤ Tacón: 30x30

TOTAL: 33.800 m²



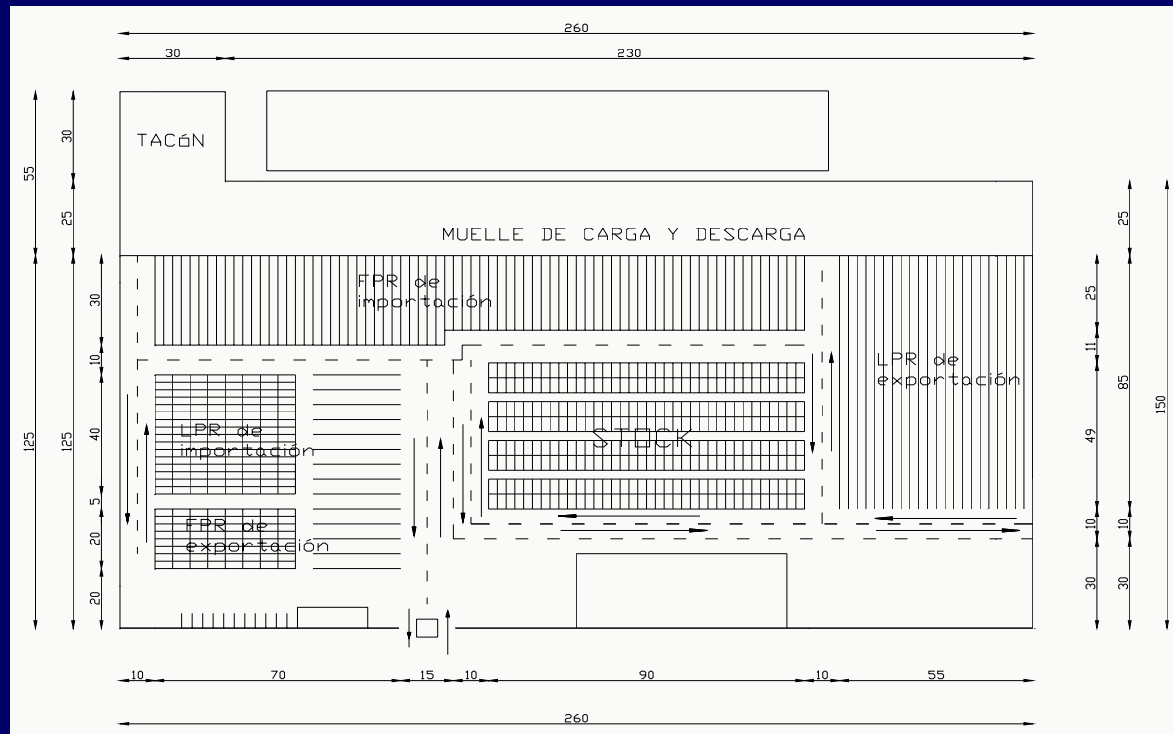
Dimensionamiento terminal para vehículos (I)

Hipótesis consideradas:

- Una línea con frecuencia diaria
- Tráfico de vehículos (coches, furgonetas, autobús, etc)
- Características buque atendido:
 - Eslora 160 metros
 - 22 nudos de velocidad
 - Capacidad para 400 vehículos
 - Ocupación buque 100%
- Repartición carga: 70% (280) sin destino, 30% (120) con destino

Dimensionamiento terminal para vehículos (II)

➤ Zona de almacenamiento: 17.512 m ²	➤ Zona de servicio: 8.470 m ²
▪ FPR imp: 5.037 m ²	➤ Zona de valor añadido: 2.000 m ²
▪ STOCK: 3.600 m ²	➤ Muelle: 6.500 m ²
▪ LPR imp: 2.800 m ²	➤ Otro: 4.918 m ²
▪ FPR exp: 1.400 m ²	➤ Línea de atraque: 230m
▪ LPR exp: 4.675 m ²	➤ Tacón: 30x30 m
TOTAL: 39.000 m²	

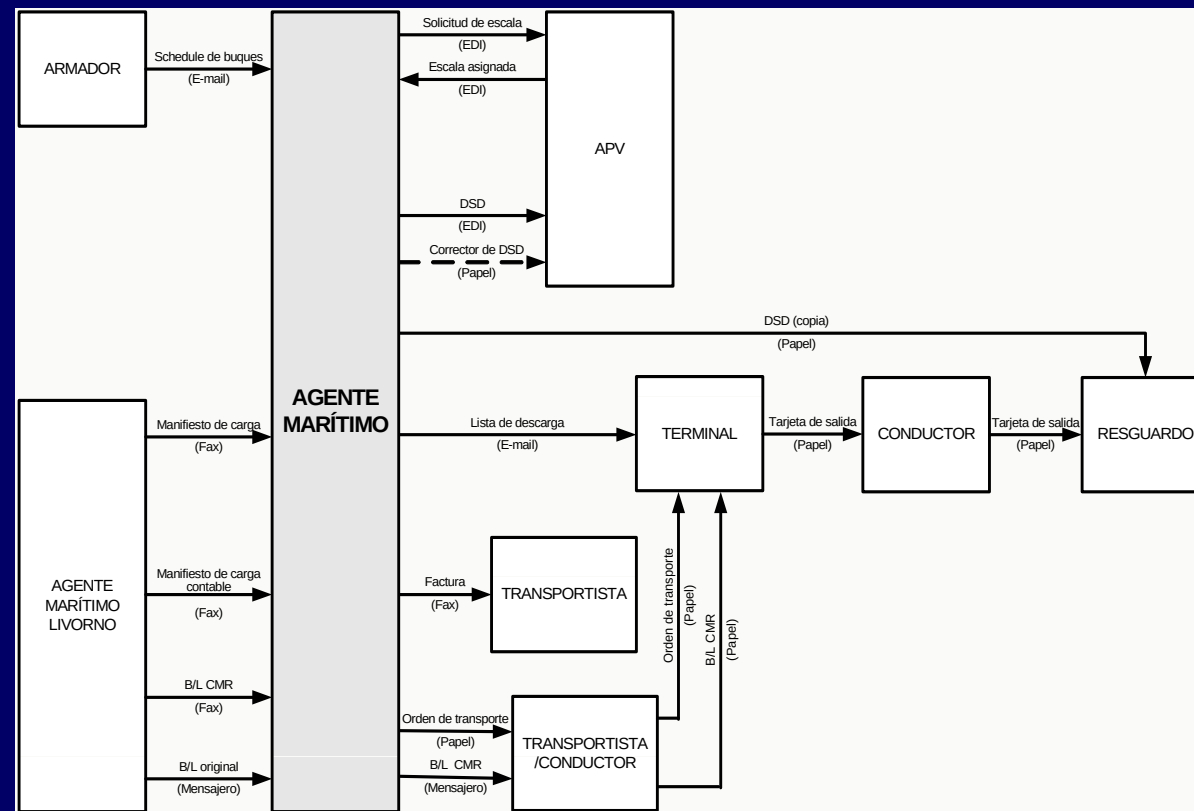


4.- Diseño plataforma piloto (I)

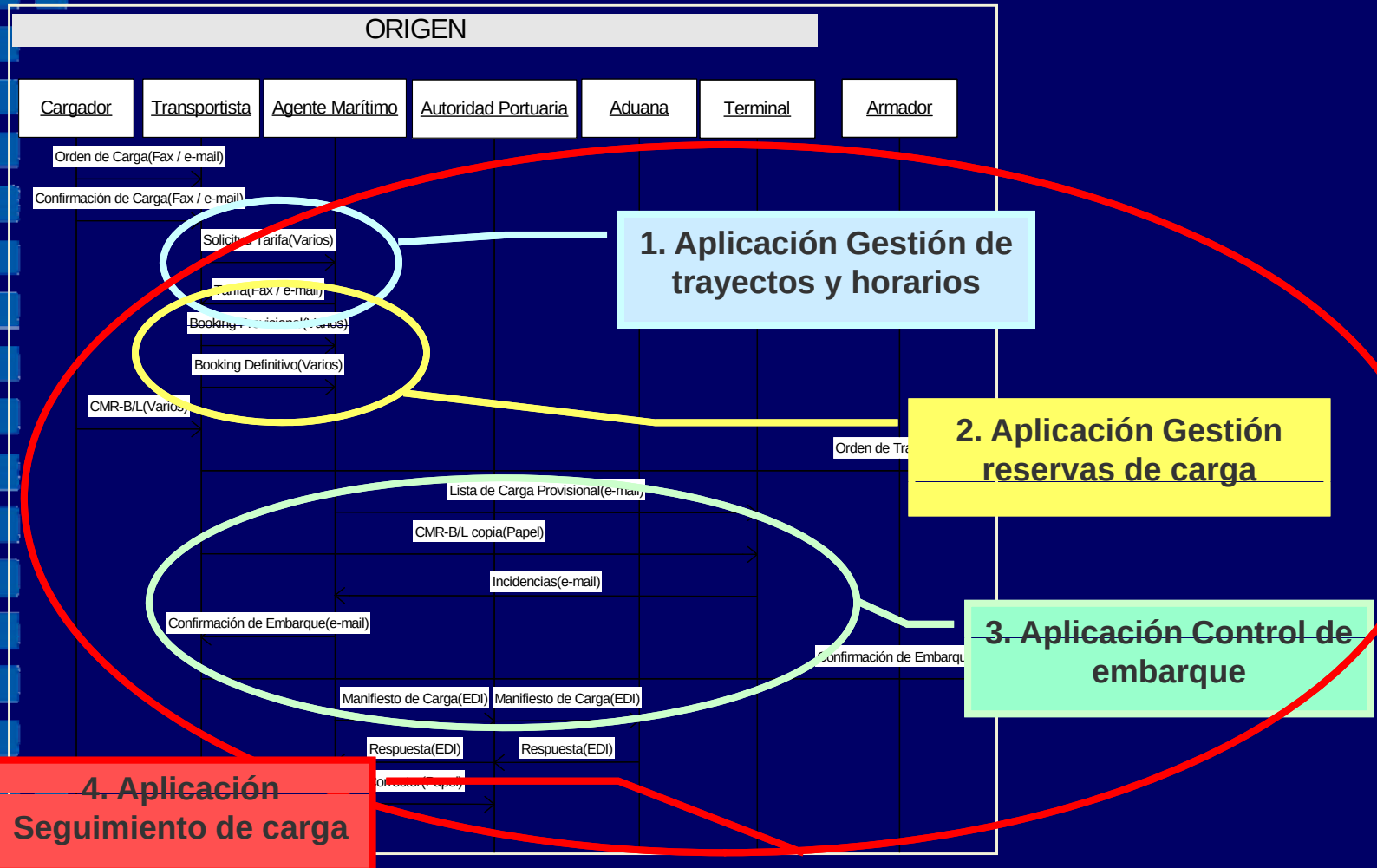
- **Estudio de las tecnologías aplicables a una línea TMCD : INFOESTRUCTURA**
- **Objetivos clave:**
 - Analizar los intercambios de información implicadas
 - Determinar las necesidades y los procesos críticos
 - Estudiar la utilización de las TIC
 - Proponer y desarrollar acciones piloto

Diseño plataforma piloto (II)

Diagrama de contexto del agente marítimo en el procedimiento de importación



Diseño plataforma piloto (III)



Prospectiva

Ro-Ro convencional → Terminal TMCD

El incremento del TMCD derivará en:

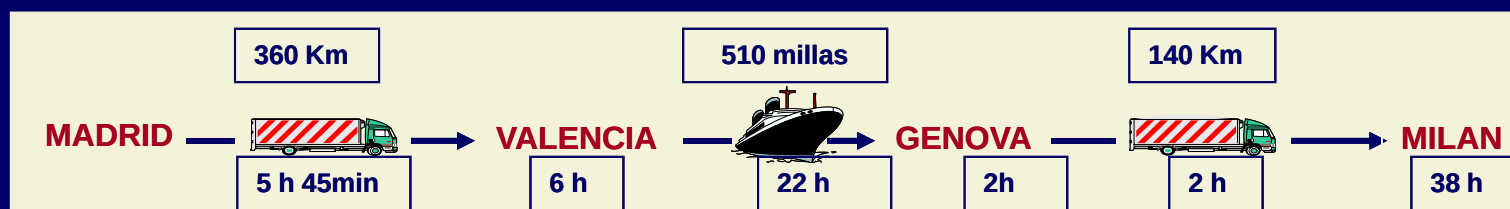
- **Mayor especialización**
 - Plataformas no asistidas

Prospectiva

“Estudio de Corredores de TMCD”



Corredor LIGURIA



	TIEMPOS			COSTES		
	TT	TMCD		TT	TMCD	
		Compl.	Plataf.		Compl.	Plataf.
MADRID-MILAN	42h	38h	38h	1.771€	<u>1.635€</u>	<u>1.181€</u>
SEVILLA-TURIN	47h	43h	43h	2.202€	<u>1.910€</u>	<u>1.456€</u>
ZARAGOZA-MUNICH	43h	41h	41h	1.861€	2.268€	<u>1.814€</u>

Prospectiva

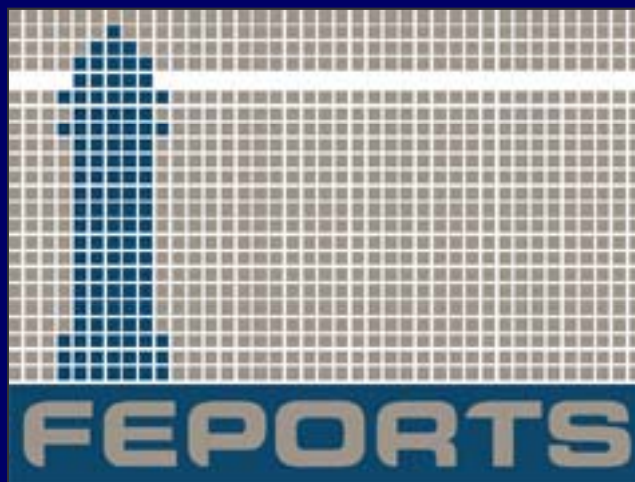
Ro-Ro convencional → Terminal TMCD

El incremento del TMCD derivará en:

- **Mayor especialización**
 - Plataformas no asistidas
 - Contenedor Express
 - TMCD + FFCC
- **Mayor automatización +TIC**
- **Reducción del “Closing Time”**
- **Incremento de los servicios complementarios**

Nuevo Estudio: “Concept TMCD Terminal”





Instituto Portuario de Estudios y Cooperación de la Comunidad Valenciana

