

LA INTERMODALIDAD CARRETERA-FERROCARRIL: SU INTEGRACION EN LAS CADENAS LOGISTICAS

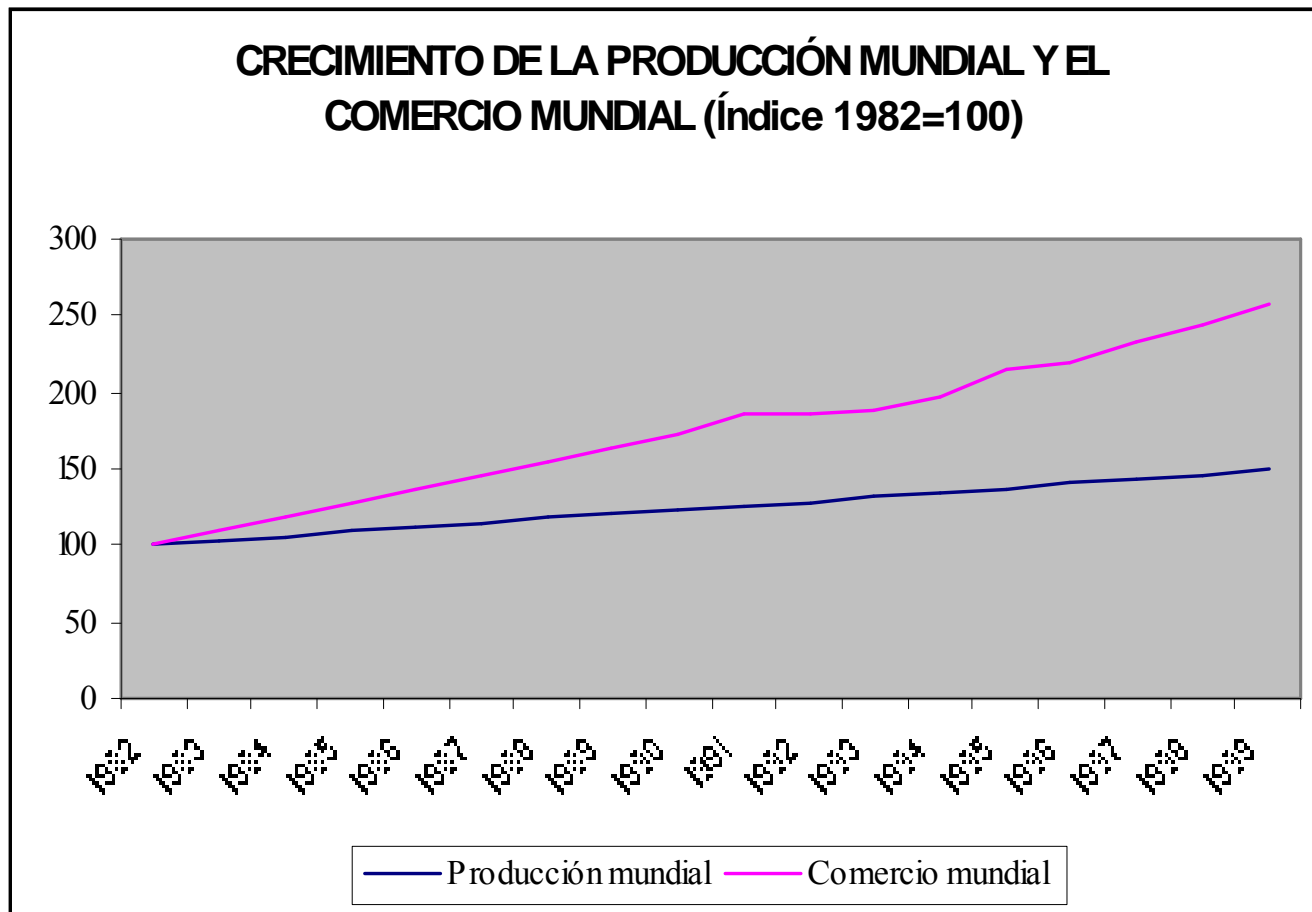
**ALFREDO IRISARRI CASTRO
IRITEC INGENIERIA**

16/17 DE DICIEMBRE DE 2.009

LA GLOBALIZACION Y SU IMPACTO EN LOS PROCESOS LOGISTICOS E INDUSTRIALES: LA CONFIGURACION DE UN NUEVO MODELO

EL PROCESO DE GLOBALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA LOGÍSTICA

- Este nuevo escenario, ha generado un crecimiento del transporte **muy por encima del aumento del PIB en la UE (elasticidad superior a 1)** en los últimos 15 años, escenario que previsiblemente se mantenga hasta el año 2.020.

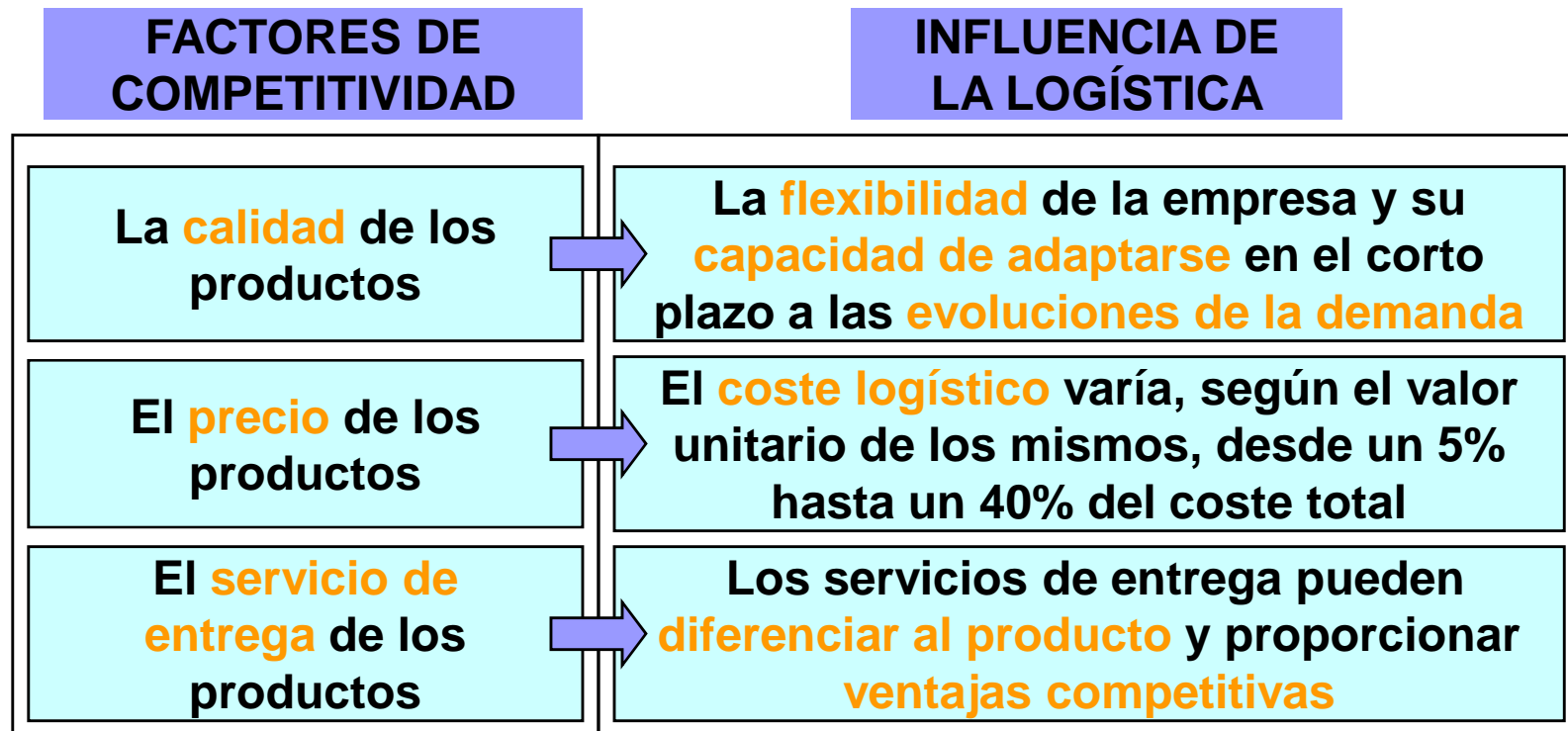


LA CONCEPCION DE LA LOGISTICA MODERNA CONDICIONA LA PRESTACION DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE

- **En las últimas décadas, la visión tradicional del transporte se ha modificada por su subordinación a un concepto más amplio, como es la cadena logística integral.**
- **Esta, a su vez, se considera como una pieza sustancial, pero no la única, de la gestión de la cadena de suministro, que determina la configuración y prestación de los procesos logísticos, y, por tanto, del transporte.**
- **En esta dinámica de evolución conceptual, aparecen otros factores de enorme importancia, ligados a los procesos políticos y económicos, que han permitido la plasmación en una realidad de la globalización económica, en ámbitos mundiales, y más significativamente en el ámbito europeo.**

LA GLOBALIZACIÓN Y SU REPERCUSIÓN EN EL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA

- La logística, factor de competitividad de las empresas



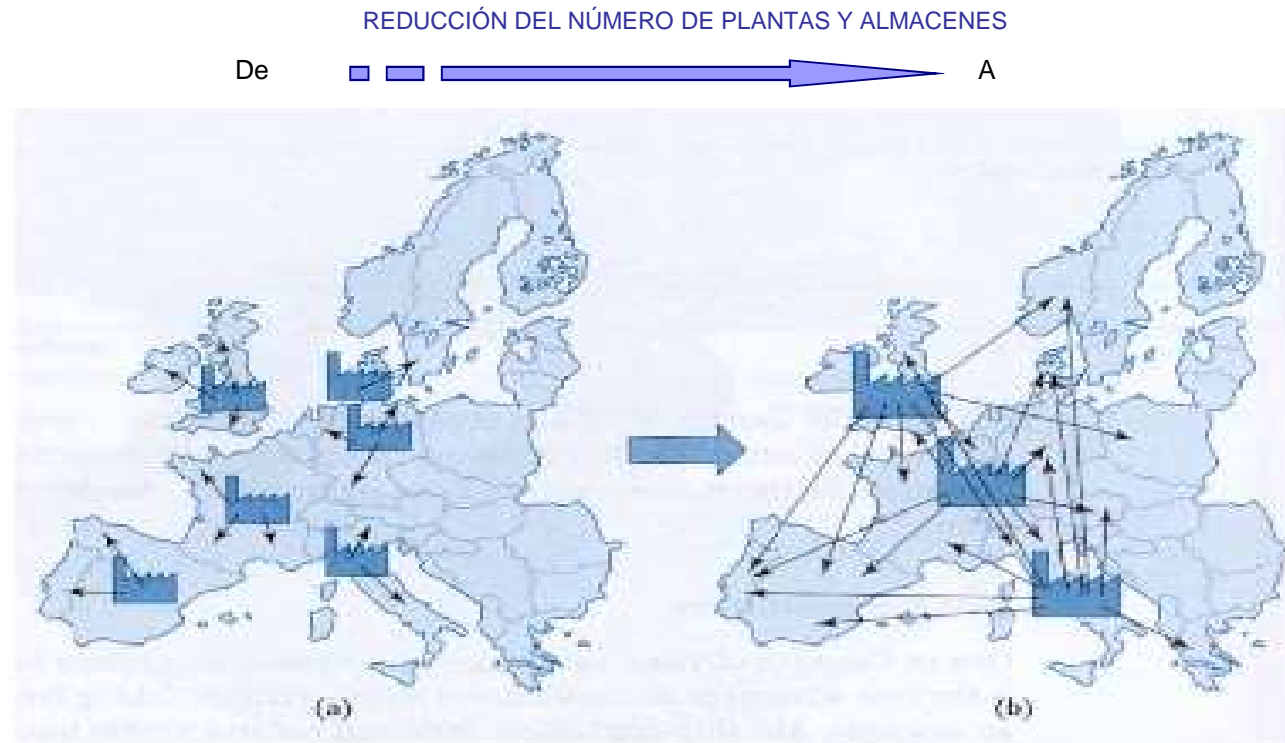
LOS CAMBIOS EN LA LOGÍSTICA Y EL TRANSPORTE

PRINCIPALES TENDENCIAS EN LA LOGÍSTICA

La globalización de la economía y la configuración de la U.E., han originado una transformación profunda de los sistemas logísticos y de transporte

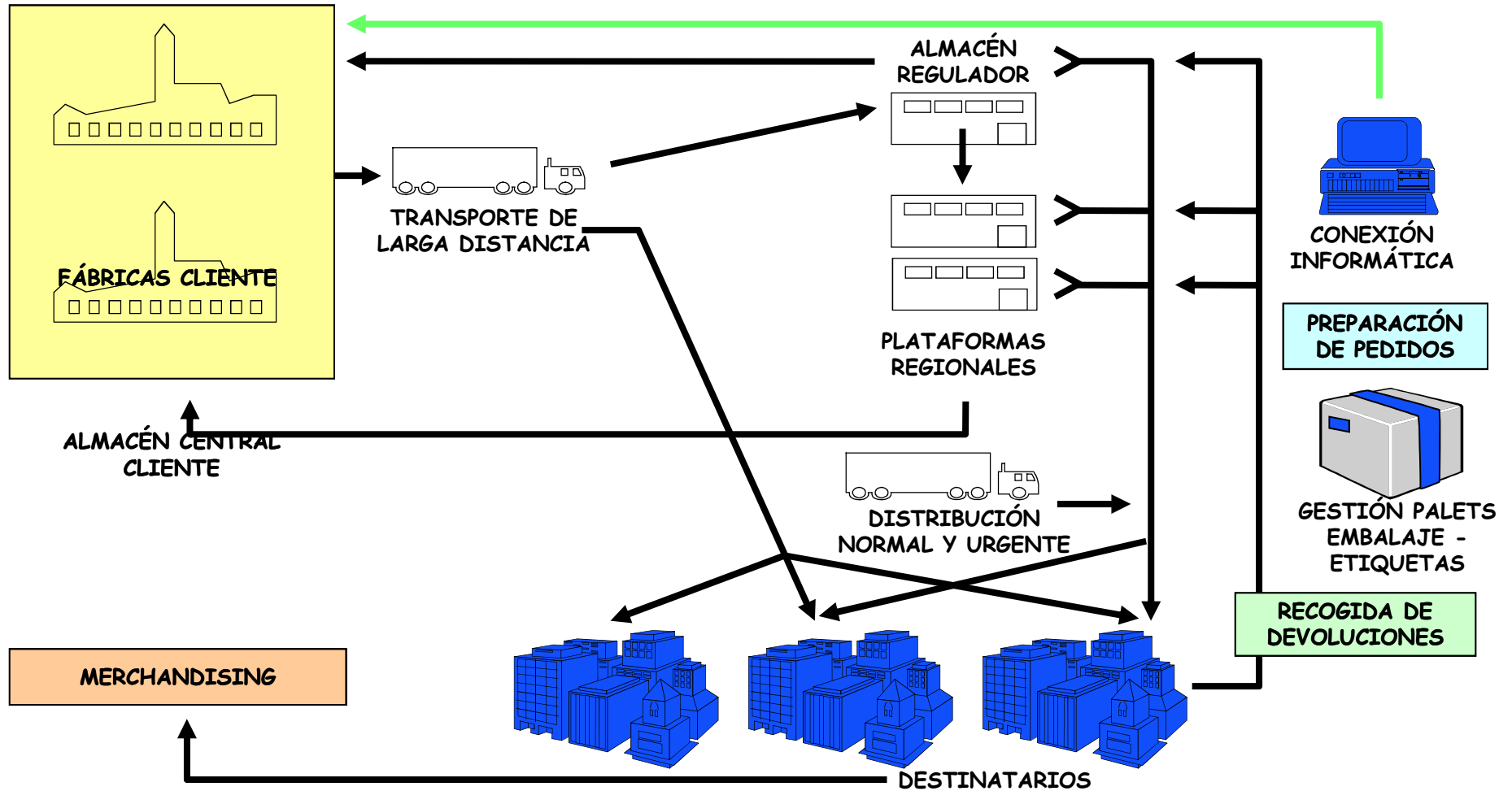
PRINCIPALES TENDENCIAS	IMPACTOS EN EL TRANSPORTE
Concentración productos y almacenes	Mayores distancias tte, incremento volúmenes tte
Reducción de stocks y JIT	Envíos más pequeños, transporte más rápido (ctra)
Integración cadena proveedores	Reducción nº proveedores / transportistas
Reducción ciclo tiempo	Incremento de viajes, incremento eficiencia tte
Aumento surtido productos	Envíos más pequeños, complejidad de manipulación

LOS CAMBIOS EN LA LOGÍSTICA Y EL TRANSPORTE



Los procesos de concentración de la demanda y de reducción de stocks, da lugar a una significativa reducción del número de plantas productivas y de centros de almacenamiento, y, como efectos derivados, al aumento de las distancias de transporte y de sus frecuencias, exigiendo un grado muy elevado de eficiencia y competitividad del eslabón transporte, para no generar rupturas de los procesos productivos y de consumo

LAS FUNCIONES DE UN OPERADOR LOGÍSTICO



LA INFLUENCIA DEL TRANSPORTE Y LA LOGISTICA: EL CASO DE LA UE

- **La actividad logística, y en consecuencia la del transporte, ha experimentado significativos cambios en las dos últimas décadas**
- **En gran medida, son cambios derivados de la irrupción de algunos factores muy significativos, que han generado un nuevo marco de actividad para la UE, entre los que pueden destacarse los siguientes:**
 - **El enorme impacto de los procesos de desaparición de fronteras (físicas, fiscales, administrativas) en la UE en el aumento de la eficiencia del sistema de transportes.**
 - **Los procesos de armonización normativa que regula la actividad de los mismos, tanto en materias técnicas, como de fiscalidad específica, o de aspectos sociales, incluso de interoperabilidad, donde no ha habido un avance similar para los diversos modos.**
 - **Los procesos de acceso al mercado, con una total liberalización en prácticamente todos los modos, aunque con un desfase en el tiempo que ha generado una enorme demora para el modo ferroviario.**
 - **Los tratamientos diferenciales en la inversión y gestión de la infraestructura, que han generado situaciones dispares en los diferentes modos.**

LA INFLUENCIA DEL TRANSPORTE Y LA LOGISTICA: EL CASO DE LA UE

- **Estos factores, han permitido un notable aumento en la eficiencia alcanzada en el sistema de transportes en la UE y en sus países miembro, lo cual, a su vez, ha inducido cambios muy profundos (probablemente irreversibles) en aspectos sustanciales de la actividad económica de la UE y sus miembros.**

- **Desarrollo de un nuevo modelo productivo en la UE:**
 - ✓ **Concentración de la producción.**
 - ✓ **Internacionalización de la producción**
 - ✓ **Cambios conceptuales en la gestión de su cadena de suministro.**

- **Nuevo modelo logístico de aprovisionamiento y distribución de productos**

- **Cambios sustanciales en los ofertantes de servicios logísticos y de transportes, consolidándose grandes grupos a nivel europeo, que complementan esa amplitud geográfica de acción con la funcional en la prestación de servicios.**

LOS NUEVOS REQUERIMIENTOS A LA ACTIVIDAD LOGISTICA Y DEL TRANSPORTE

10

- **Las nuevas condiciones de entorno citadas, generan importantes cambios logísticos:**
 - ✓ **Reducción máxima de los stocks (en origen y destino): producciones JIT, flujos tensos...**
 - ✓ **Centralización de stocks, maximización del cross docking en los procesos de distribución capilar.**
 - ✓ **Planificación logística supra-países.**
 - ✓ **Evolución de los operadores logísticos integrales profesionales.**
 - ✓ **Utilización selectiva de los modos de transportes: la búsqueda del más eficiente, dentro de un contexto de competitividad en costes.**
 - ✓ **Nuevas demandas cualitativas al eslabón transporte en la cadena logística**
 - ✓ **Evolución de los operadores de transporte de mayor rango hacia la función logística.**
- **Obviamente, existen múltiples tipologías de cadenas logísticas (graneles sólidos, graneles líquidos, mercancías generales...), con requerimientos diferenciales entre sí. Lo cual no resta rigor a un planteamiento general como el expuesto aunque con las especificaciones correspondientes.**

LA EVOLUCION PREVISIBLE DE LOS COSTES LOGISTICOS Y DEL TRANSPORTE

11

- **Los costes logísticos tenderán incluso a aumentar debido a las mayores exigencias de los clientes en tiempos de entrega y en calidad y personalización del servicio, todo esto en ámbitos cada vez más amplios como consecuencia de la globalización.**

- **En síntesis, el mantenimiento y crecimiento de la competitividad en los mercados europeos y externos (cada vez son más importantes las relaciones con países terceros) requiere innovaciones en las cadenas de suministro. Las experiencias prácticas de grandes empresas muestran que esto supone el recurso:**
 - ✓ **Técnicas y conceptos como la reingeniería de los procesos**
 - ✓ **La mayor colaboración entre cargadores y operadores logísticos y transportistas**
 - ✓ **La mejora de la planificación de las cadenas**
 - ✓ **Una mayor intermodalidad**
 - ✓ **La mejora de las redes y cadenas logísticas.**

LA INFLUENCIA EN EL TRANSPORTE DE LA GLOBALIZACION Y EL NUEVO MODELO LOGISTICO GLOBAL

LA EVOLUCION RECIENTE DE LOS DIVERSOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA U. E.

13

- **Cada uno de los tres grandes modos de transporte que mueven las mercancías en nuestro país (que coinciden con la UE), además de los procesos de carácter general, ha tenido su propio proceso evolutivo, tanto normativo como de mercado.**
- **En el caso de la carretera, los procesos de liberalización y armonización del mismo, a nivel nacional e internacional, se constituyen en factor clave para reforzar la capacidad de respuesta de este modo a las exigencias de los clientes:**
 - ✓ **Inexistencia de problemas de interoperabilidad entre países**
 - ✓ **Capacidad no limitada de transporte al servicio de los cargadores.**
 - ✓ **Enorme competencia interna en el sector.**
 - ✓ **Mantenimiento y/o disminución de ciertos costes y de los precios del transporte por carretera**
- ✓ **Los factores citados han dotado de una enorme eficiencia y competitividad a este sector, aunque se está desarrollando una serie de normativa de rango europeo (jornadas de trabajo, fiscalidad por uso de infraestructuras y por impacto ambiental...) y en determinados países (restricciones de tráfico)que hacen pensar en limitaciones de crecimiento a medio plazo.**

LA EVOLUCION RECIENTE DE LOS DIVERSOS MODOS DE TRANSPORTE¹⁴ EN LA U. E.

- El modo marítimo, inmerso en una profunda liberalización en lo relativo a operadores de transporte, y con una significativa evolución en nuestro país en el ámbito portuario, en una coyuntura favorable (hasta la reciente crisis) en actividades tales como el tráfico de contenedores a nivel mundial, **busca nuevas orientaciones** de actividad en la UE, entre las que destaca la apertura de las **Autopistas del Mar** y el **TMCD (SSS)**.
- El modo ferroviario, ha visto sustancialmente modificado su marco normativo en los diversos países de la UE, y asimismo en España, con la normativa de **segregación** de infraestructuras y operadores por un lado, y con la **oportunidad de acceso al mercado de nuevos operadores ferroviarios** por otro.
- Obviamente, la **inmediatez del proceso** citado en nuestro país, no permite tener **ninguna conclusión** sobre los resultados del proceso.
- Estos dos modos, ferrocarril y buque, son objeto de un decidido apoyo en el Libro Blanco de la UE de 2.001 y su revisión de 2006. La cuestión es si, las **medidas** apuntadas en el LB son suficientes, y si su **desarrollo a medio y largo plazo** es el adecuado para conseguir el objetivo perseguido: la redistribución modal de tráficos, potenciando estos modos, y reduciendo la cuota de la carretera.

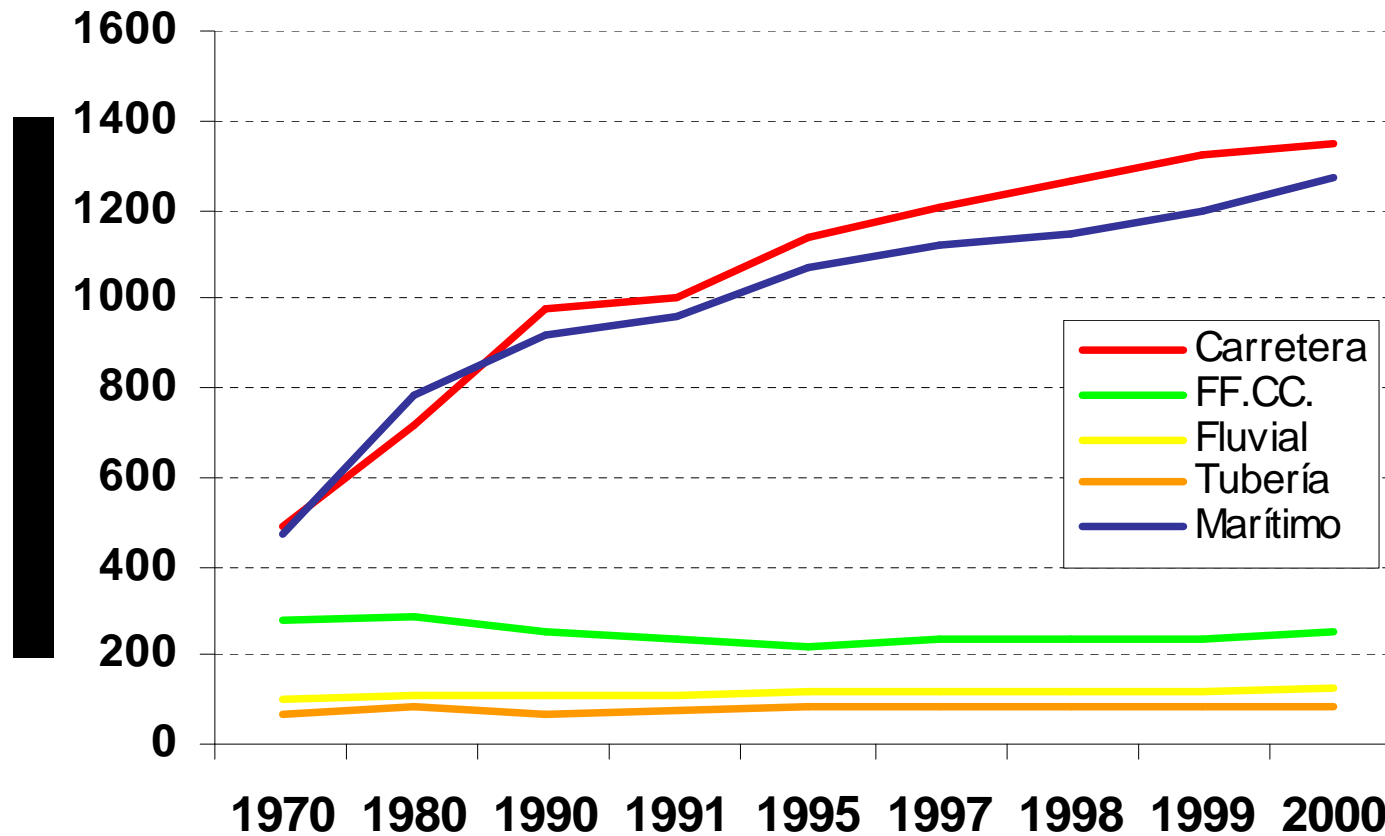
LAS DIRECTRICES DE LA POLITICA DE TRANSPORTES PRECISAN UN ADECUADO PLAN DE ACCION

15

- Pero la experiencia pasada es una muestra de inadecuado planteamiento para conseguir ese objetivo: la distribución modal de tráficos se ha decantado por un crecimiento muy significativo de la carretera, acompañado en gran medida por el transporte marítimo, mientras que el tercer gran modo en concurrencia, el ferroviario, ha mantenido, cuando no desminuido, su cuota modal.
- Por lo que la planificación estratégica en materia de infraestructuras y Servicios de transporte debe considerar acciones complementarias que permitan conseguir un cambio de tendencia en la distribución modal, haciendo atractivo para los usuarios del transporte, y viable para los operadores, el uso de modos alternativos a la carretera.
- En esta línea, no conviene olvidar que ya el Libro Blanco de la UE del año 1.992 planteaba una estrategia similar al del año 2.001. Pero la distribución modal de tráficos siguió las mismas tendencias que en antes de dicho documento. Hay que buscar fórmulas que eviten que se repita este proceso.

EVOLUCION DE LA DISTRIBUCIÓN MODAL DE TRAFICOS EN LA U.E.

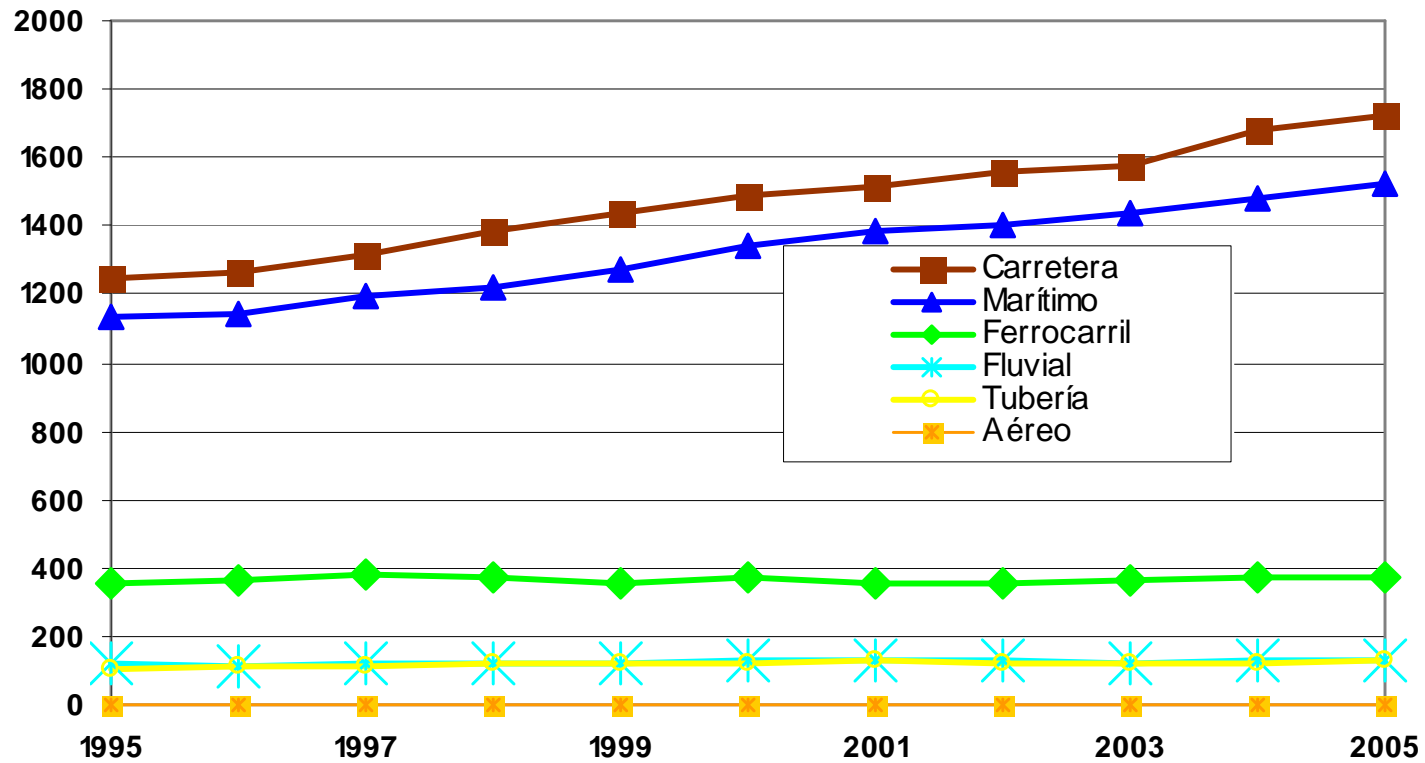
U.E.-15. EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE SEGÚN MODOS



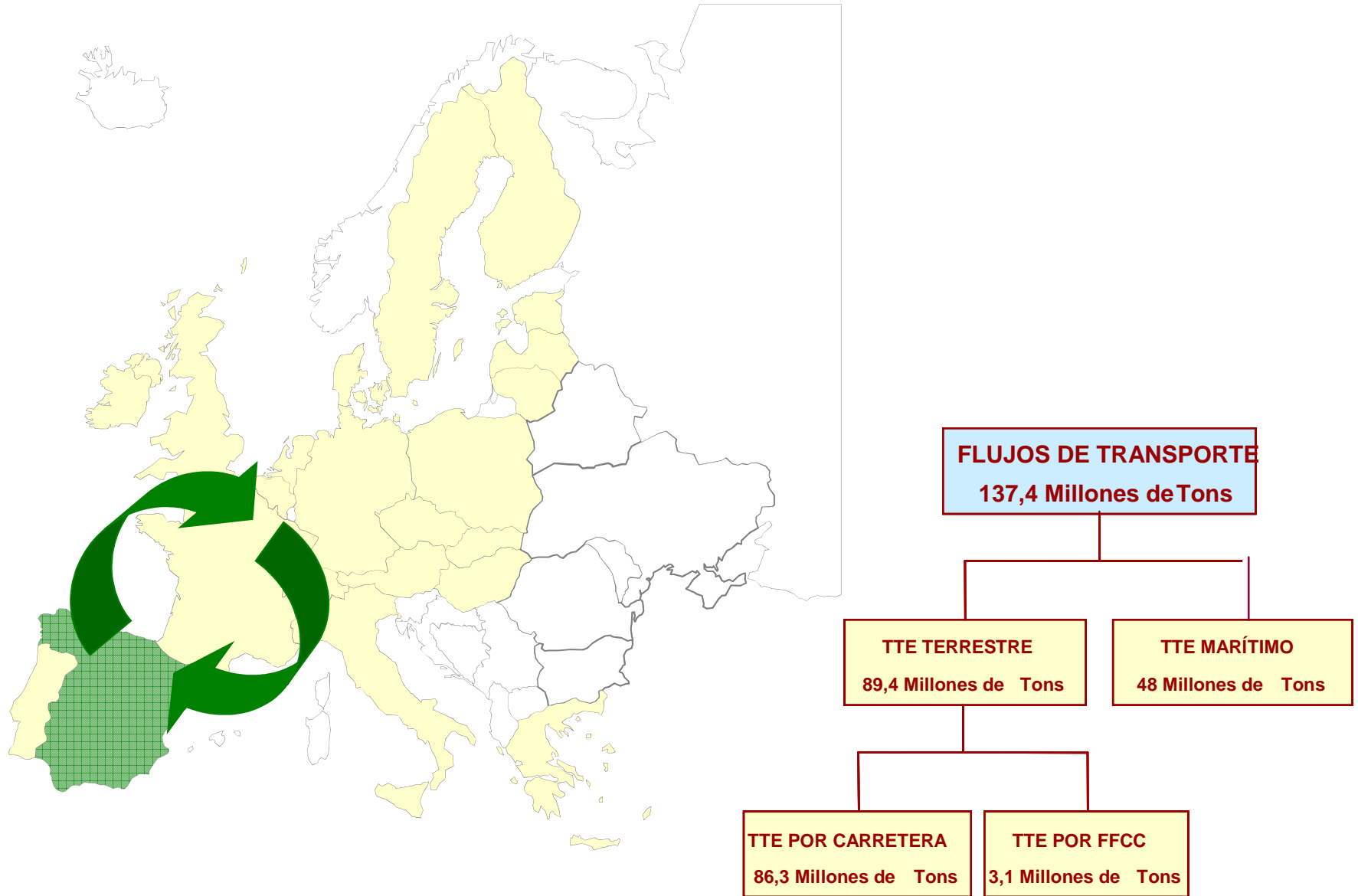
Fuente: U.E.
Elaboración: SPIM

EVOLUCION DE LA DISTRIBUCIÓN MODAL DE TRAFICOS EN LA U.E.

EU-25. EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE SEGÚN MODOS.1995 - 2005
Miles de millones de ton-km



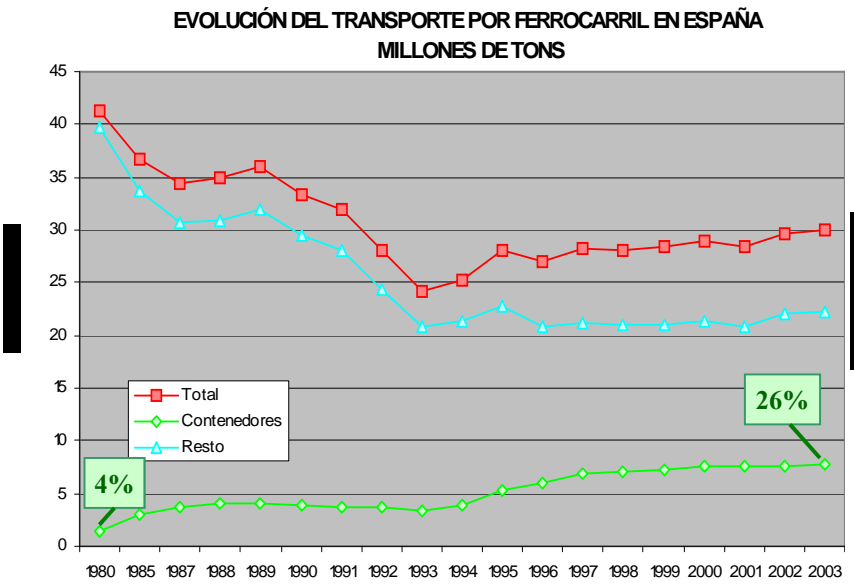
FLUJOS DE TRANSPORTE ENTRE ESPAÑA Y UE-25 AÑO 2005



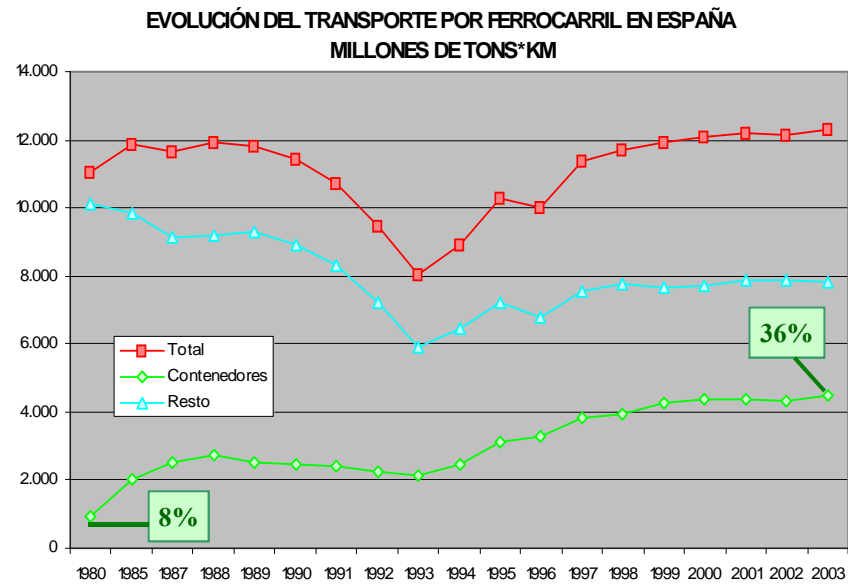
EL TRANSPORTE FERROVIARIO EN ESPAÑA

EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE POR FERROCARRIL EN ESPAÑA

- En España, el transporte combinado representa en el año 2003 el 26% de las toneladas transportadas por ferrocarril, frente al 4% que suponía en 1980, y el 36% de las ton*km producidas por el ferrocarril en 2003, frente al 8% de 1980.
- El crecimiento anual del transporte combinado registrado en los últimos 20 años en España es del 7,1% frente al 0,5% del total del ferrocarril en ton*km, y del 7,5% frente al -1,5% en tons.

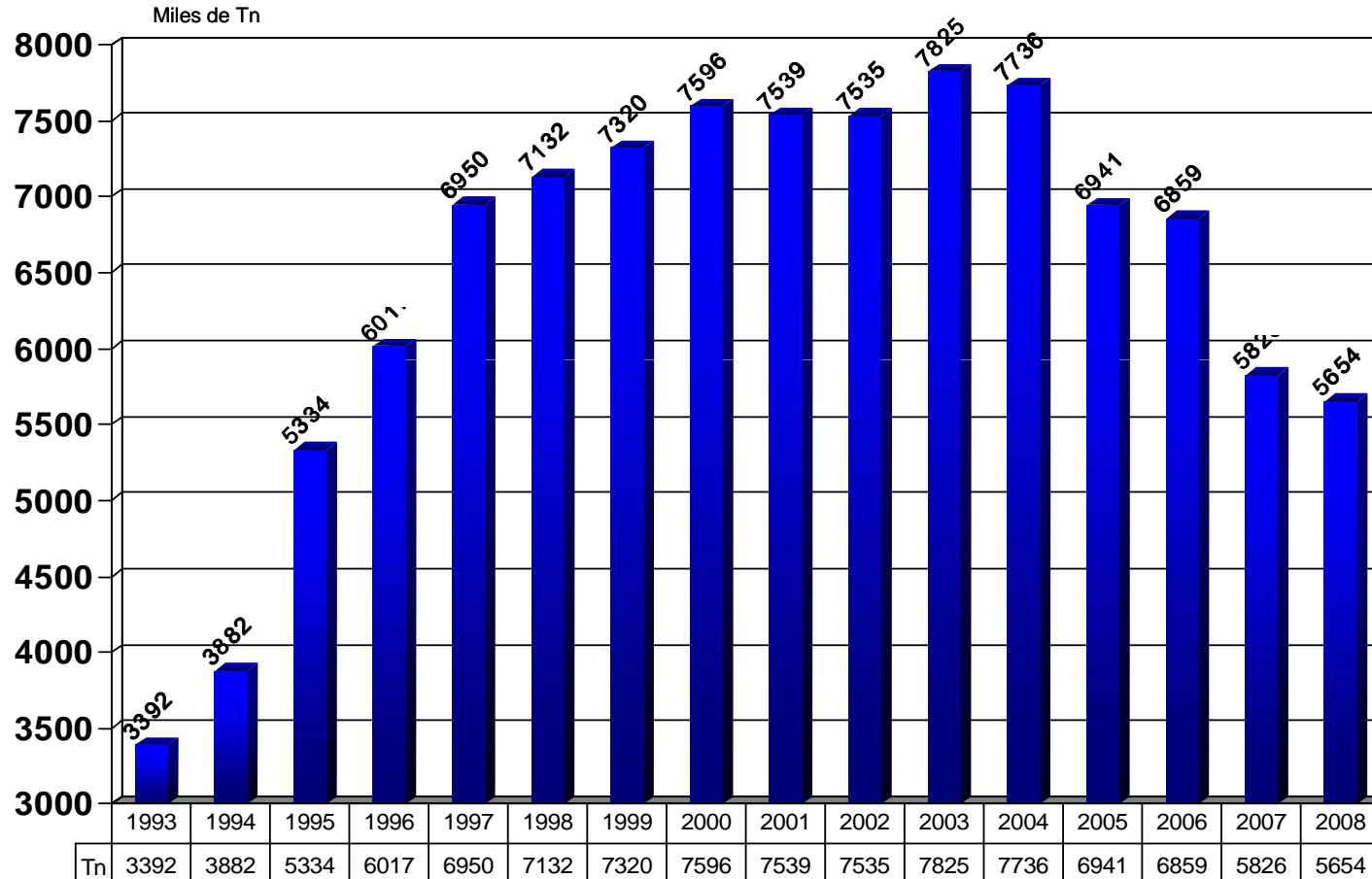


Fuente: RENFE-FEVE
Elaboración: SPIM



Fuente: RENFE-FEVE
Elaboración: SPIM

TRÁFICO DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL (RENFE) 1993-2008. TONELADAS TRÁFICO INTERMODAL



Demanda y Calidad de servicio: Captación de nuevos tráficos ferroviarios, escenarios futuros.

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL IMPULSO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN

EL PEIT ESPAÑOL: UNA VISION MODERNA DE LA INTERMODALIDAD

- La **política de redistribución modal de tráfico**s, tanto en la UE, como en España, plantea como uno de sus instrumentos básicos del **desarrollo de la intermodalidad**.
- De hecho, los documentos de referencia de la política de transportes de la UE, el **Libro Blanco del año 2.001**, en fase final de revisión, y que plantea el reforzamiento del transporte marítimo y del ferroviario, basan de manera importante este objetivo en la **colaboración entre los diversos modos**, incluyendo la carretera (**comodalidad**).
- En España, el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (**PEIT**) al que se hará referencia en las páginas posteriores, y que **asume el citado objetivo de la UE** de la redistribución modal de tráfico, y destaca también la **importancia de la intermodalidad** como instrumento para alcanzar ese objetivo.
- Por su interés como experiencia en desarrollo. a continuación se describe el **contenido del PEIT centrado en la intermodalidad**, junto con diversos análisis realizados por SPIM en la elaboración de este Plan, con especial énfasis en la **red nodal de infraestructuras de transbordo modal y de prestación de actividades logísticas**.

LA INTERMODALIDAD EN EL PEIT

DEFINICIÓN:

- El sistema de transportes se concibe como **una red de redes**, tanto del lado de las **infraestructuras** como de los **servicios** que soportan, **requiriendo una visión intermodal** que debe ser compartida y desarrollada en los respectivos niveles de competencia y responsabilidad por el **conjunto de los actores**.

FINALIDAD: INCREMENTO DE LA EFICACIA Y COMPETITIVIDAD EN LA CADENA LOGÍSTICA: DESARROLLO DE ESPAÑA COMO UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA DE CARÁCTER INTERNACIONAL

- El transporte intermodal se basa en una **mayor cooperación** entre todos los **modos de transporte**, siendo un punto clave para la **mejora de costes** en la **cadena logística**, influyendo en el precio final de las mercancías en los mercados de destino. Un aspecto particularmente **crítico en el ámbito internacional**, ya que la globalización y la nueva economía mundial exigen mejoras constantes en los procesos logísticos.

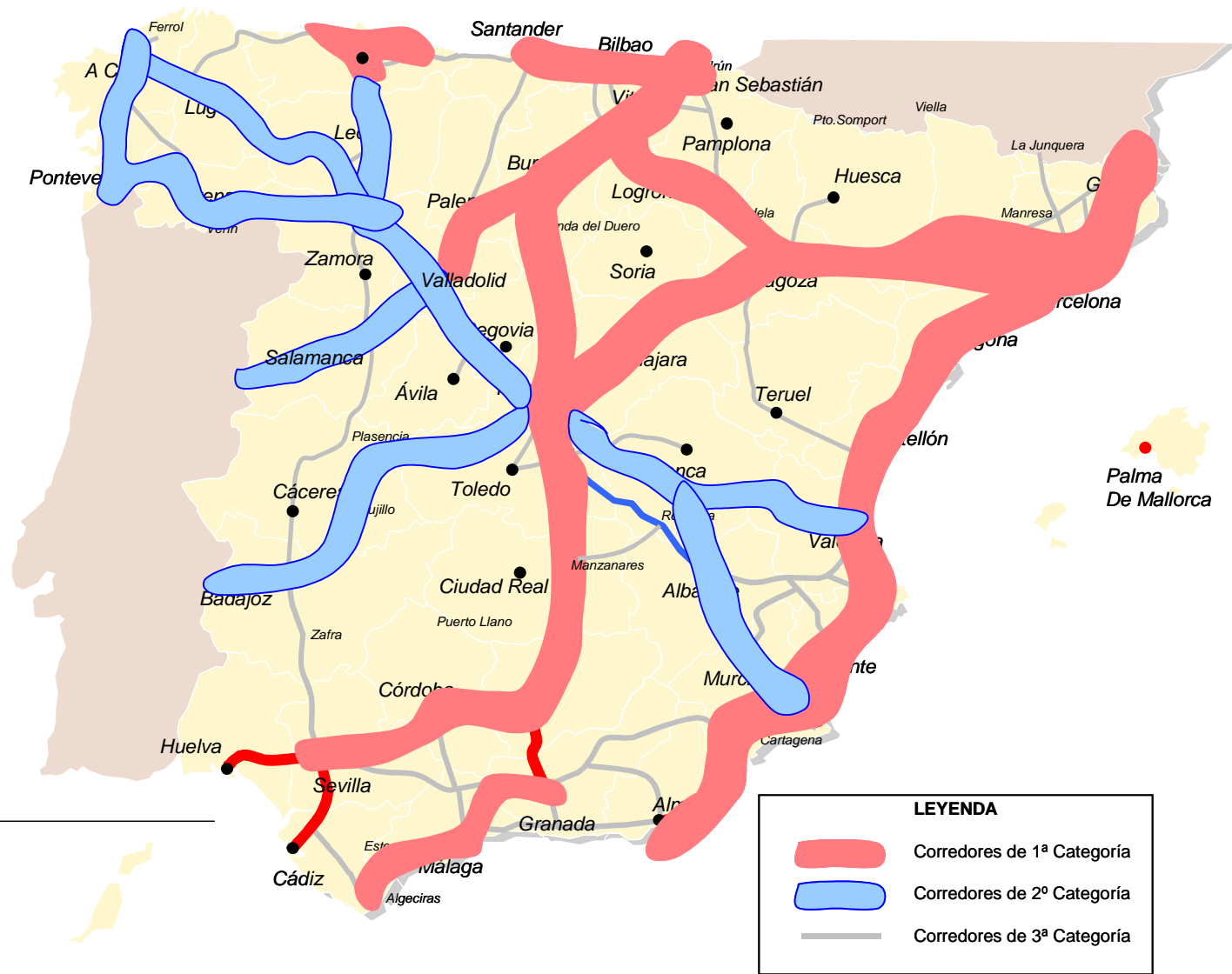
PROPUESTA:

- **Concertación Interadministrativa**
- **Definición de una Red Intermodal Básica.**
- **Identificación de los Nodos de Intercambios Intermodales.**
- **Integración del Billetaje y Tarifas entre Modos.**

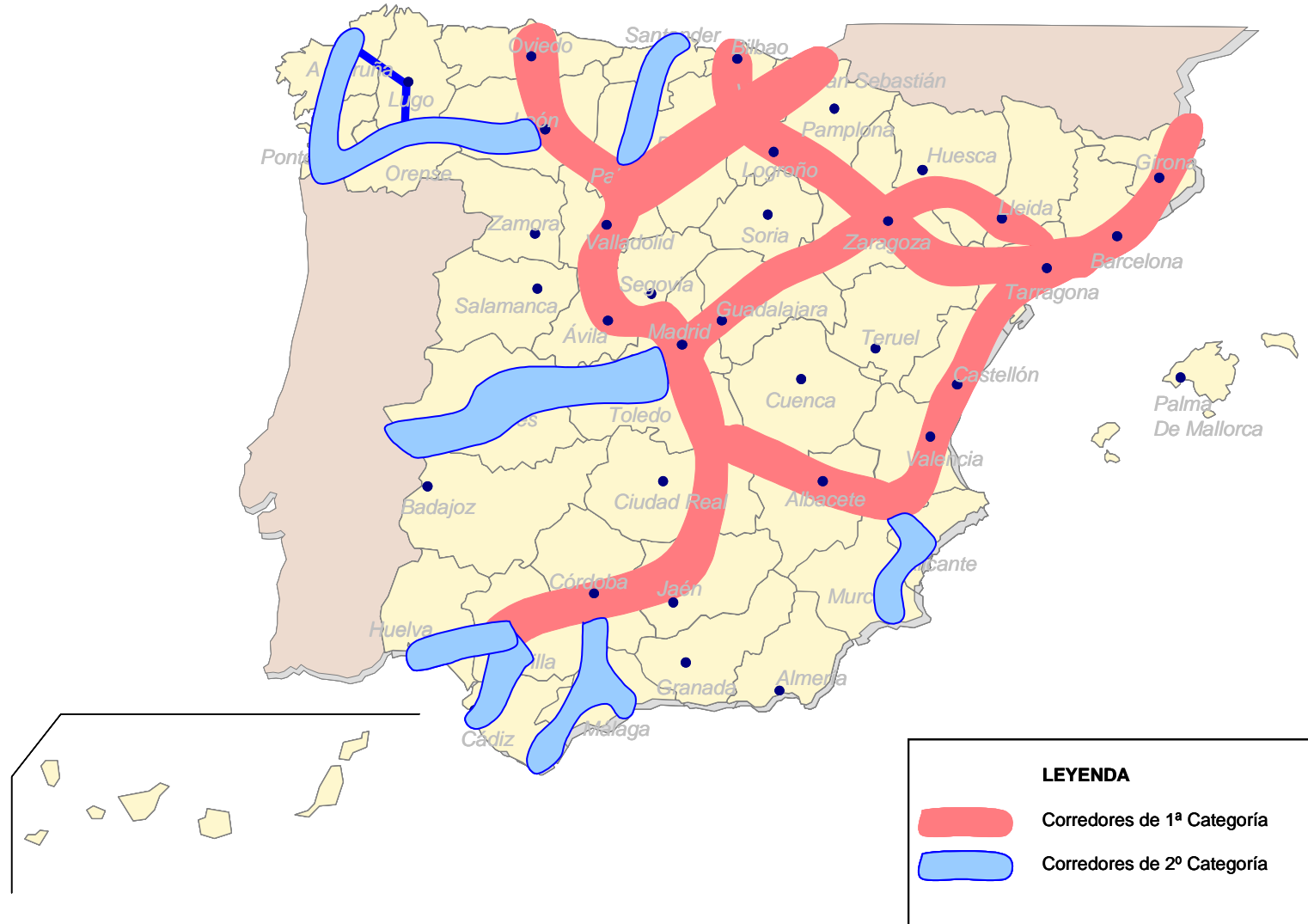
PRIORIDADES DEL TRANSPORTE INTERMODAL DE MERCANCÍAS 2005-2008

- Impulso a la estructuración territorial de nodos logísticos nacionales e internacionales basados en la intermodalidad, en coordinación con las administraciones regionales y locales
- Desarrollo de una red de plataformas intermodales regionales, insertas en las principales áreas de producción y consumo de ámbito autonómico.
- Potenciación de la intermodalidad portuaria mediante el desarrollo de Zonas de Actividades Logísticas en aquellos puertos con potencial para ser hub nacional/internacional, complementados por puertos de tráfico medio.
- Refuerzo de la accesibilidad ferroviaria a los puertos, considerando desde los estadios iniciales de las nuevas zonas de actividad portuaria los condicionantes que plantea el ferrocarril.
- Integración de la red ferroviaria de mercancías con la red de plataformas logísticas terrestres desarrolladas o planificadas.
- Desarrollo de la intermodalidad en carga aérea a través de los Centros de Carga Aérea (Madrid, Barcelona, Vitoria) y de otras infraestructuras aeroportuarias especializadas en carga.
- Puesta en marcha de un programa específico de fomento de la intermodalidad, en coordinación con el programa Marco Polo II de la UE.
- Apoyo a nuevos operadores
- Impulso al lanzamiento de experiencias de logística urbana y de logística inversa (ligada a la gestión de residuos).

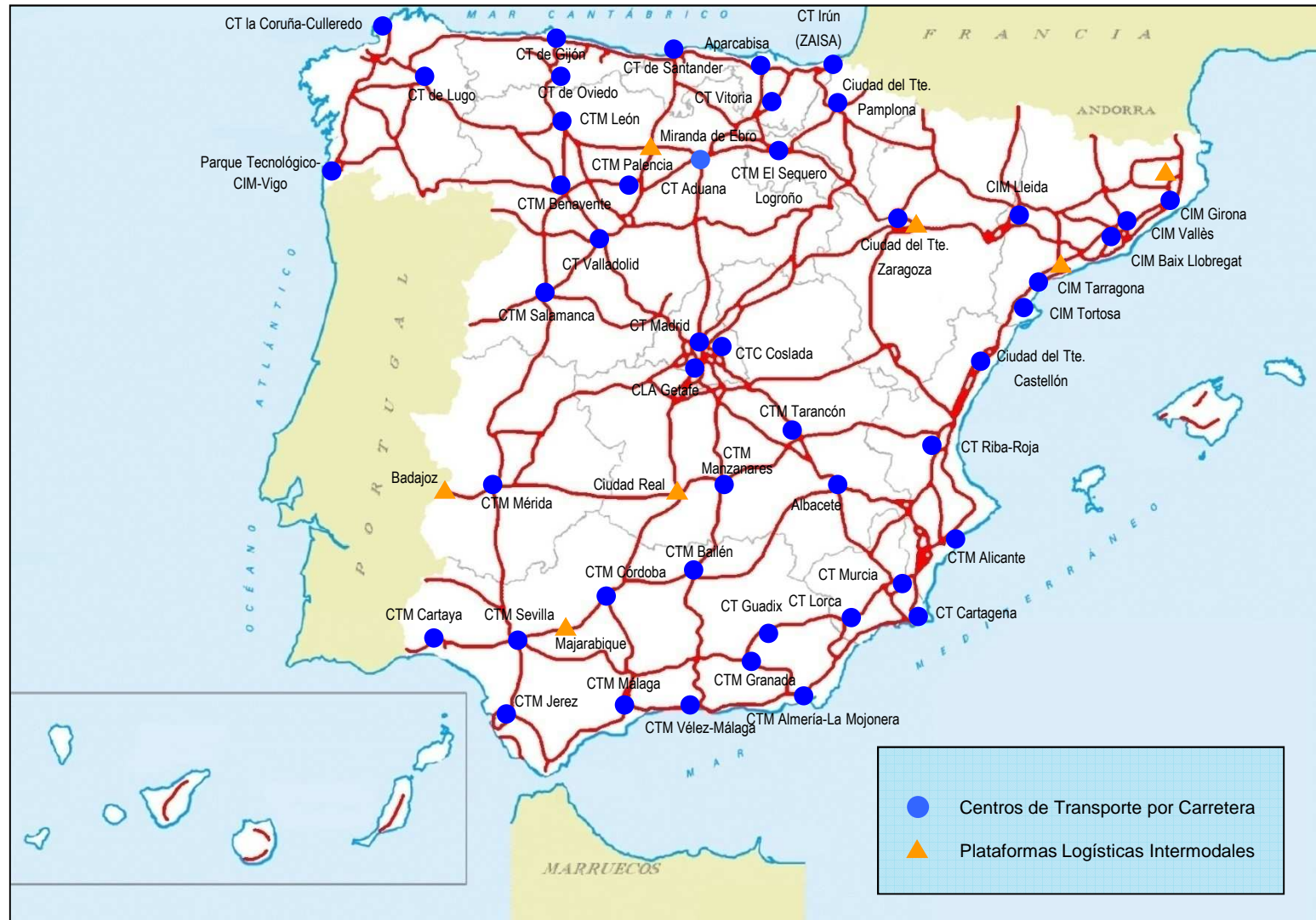
PRINCIPALES CORREDORES DE TTE. DE MERCANCÍAS POR CARRETERA



PRINCIPALES CORREDORES DE TTE. DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL



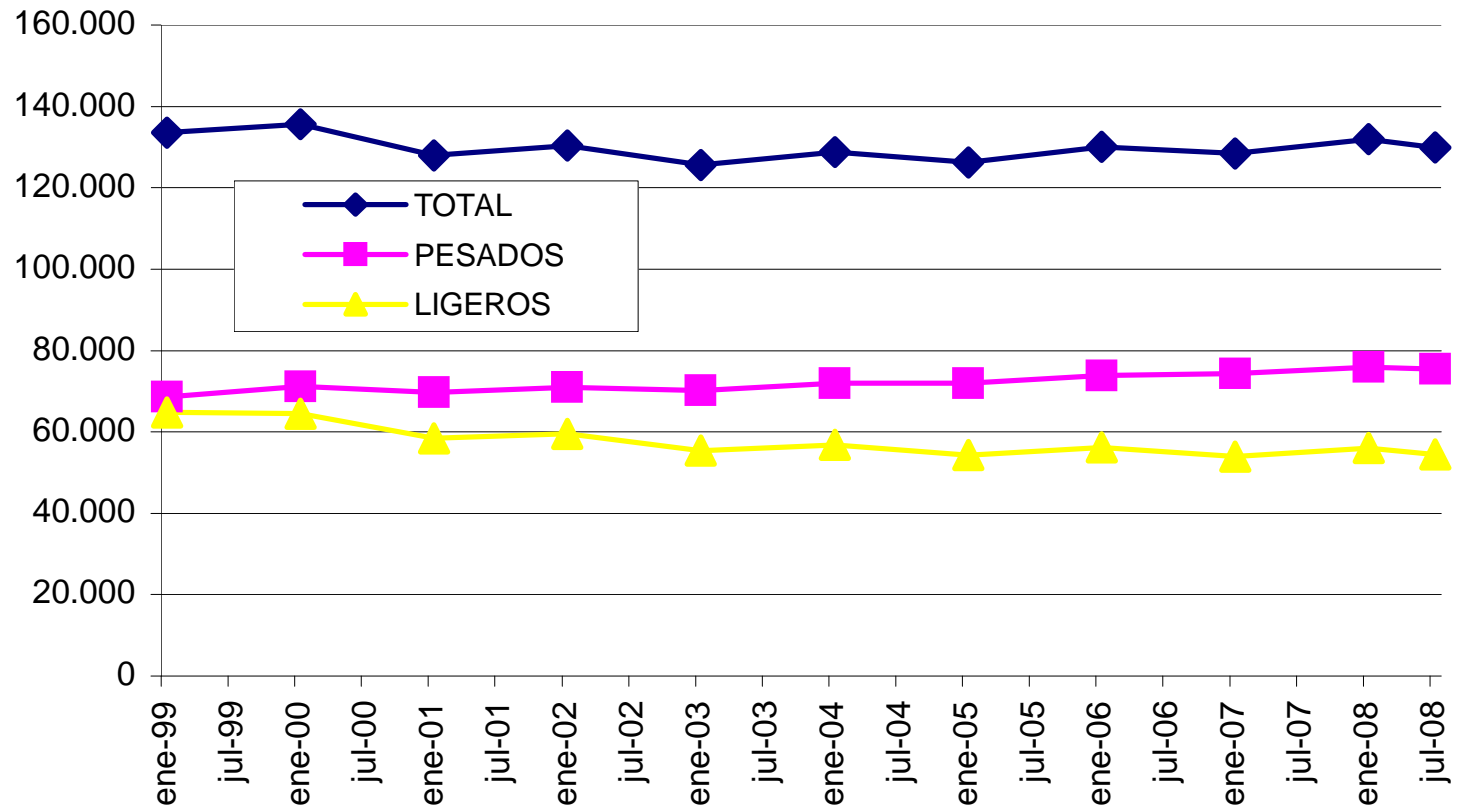
CENTROS DE TRANSPORTE Y PLATAFORMAS LOGÍSTICAS INTERMODALES.



LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

ESTRUCTURA EMPRESARIAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA EN ESPAÑA

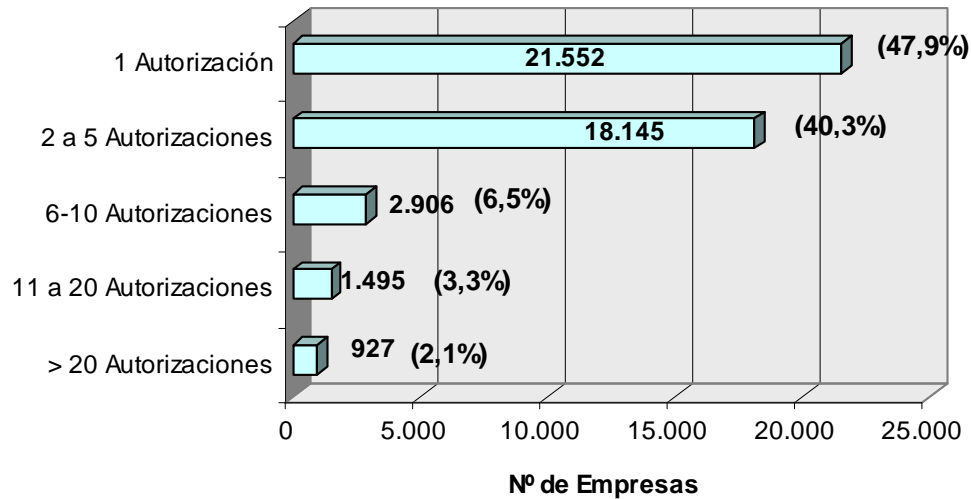
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS DE TRANSPORTE DE SERVICIO PÚBLICO 1999-2008



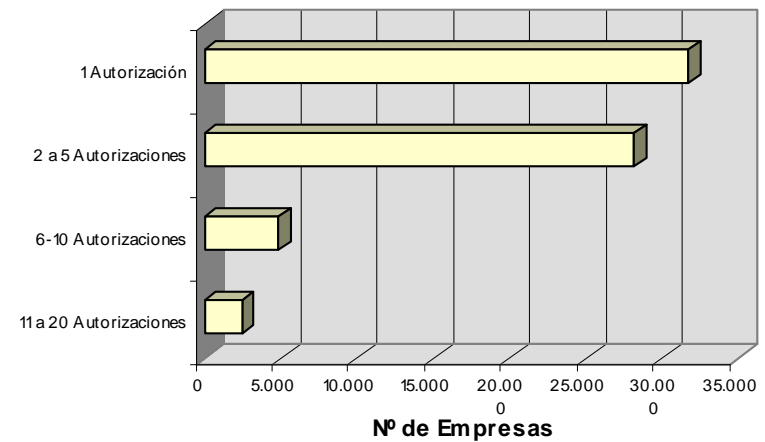
Fuente: Ministerio de Fomento

ESTRUCTURA EMPRESARIAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA EN ESPAÑA

Distribución de Empresas por Nº de Autorizaciones Nacionales de Veh Pesados. 2007



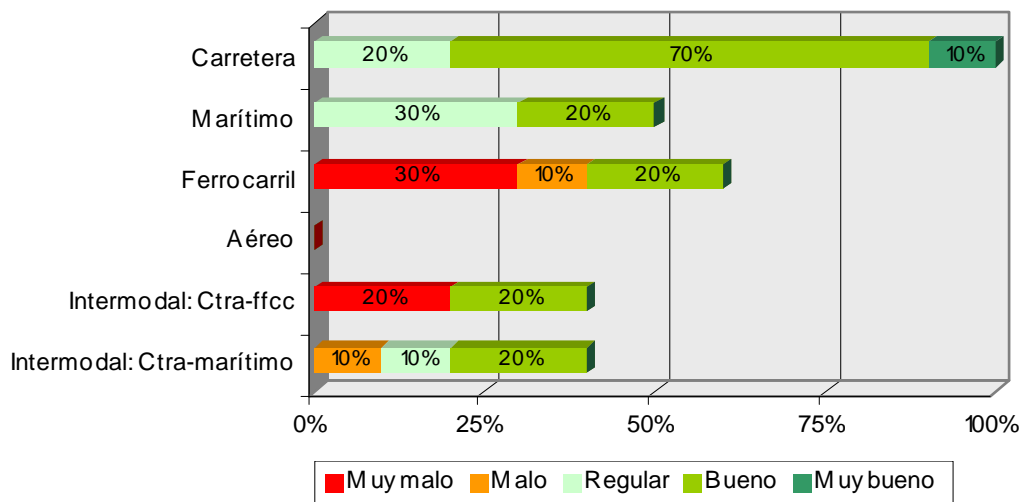
Evolución de la distribución de Empresas por Nº de Autorizaciones (MDP Nacional- 2008)



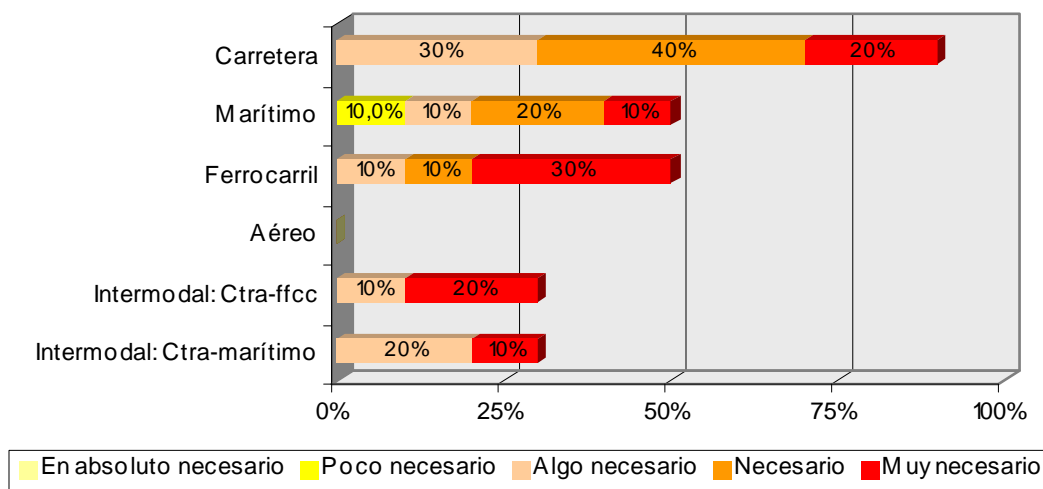
OPINIONES DE CARGADORES SOBRE EL TTE COMBINADO (INTERMODAL TERRESTRE)

OPINIÓN DE LOS CARGADORES SOBRE LOS MODOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE SUBCONTRATADO. SITUACIÓN ACTUAL



NECESIDAD GLOBAL DE MEJORAS FUTURAS



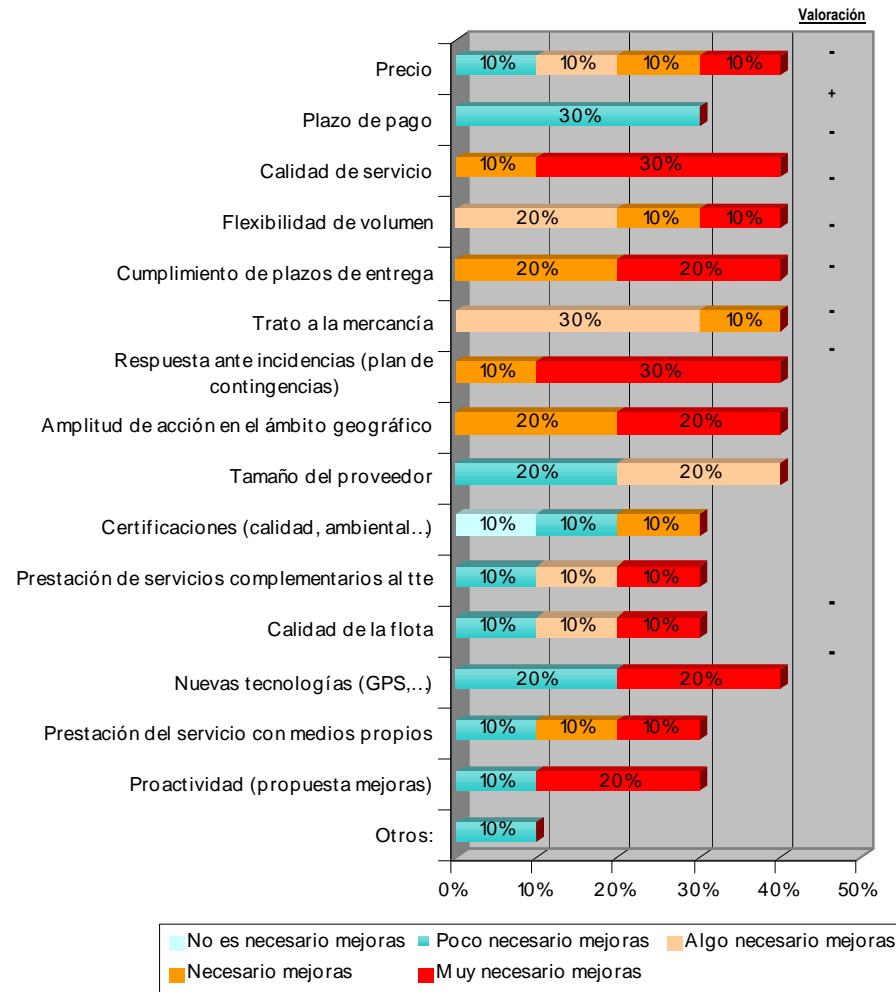
Demanda y Calidad de servicio: Captación de nuevos tráficos ferroviarios, escenarios futuros.

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL IMPULSO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN ESPAÑA

La contribución de la Intermodalidad a la Logística Sostenible

OPINIÓN DE LOS CARGADORES SOBRE LOS MODOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

ÁREAS DE MEJORA NECESARIAS DE UN PROVEEDOR DE TRANSPORTE PARA EL FUTURO. CARRETERA-FERROCARRIL



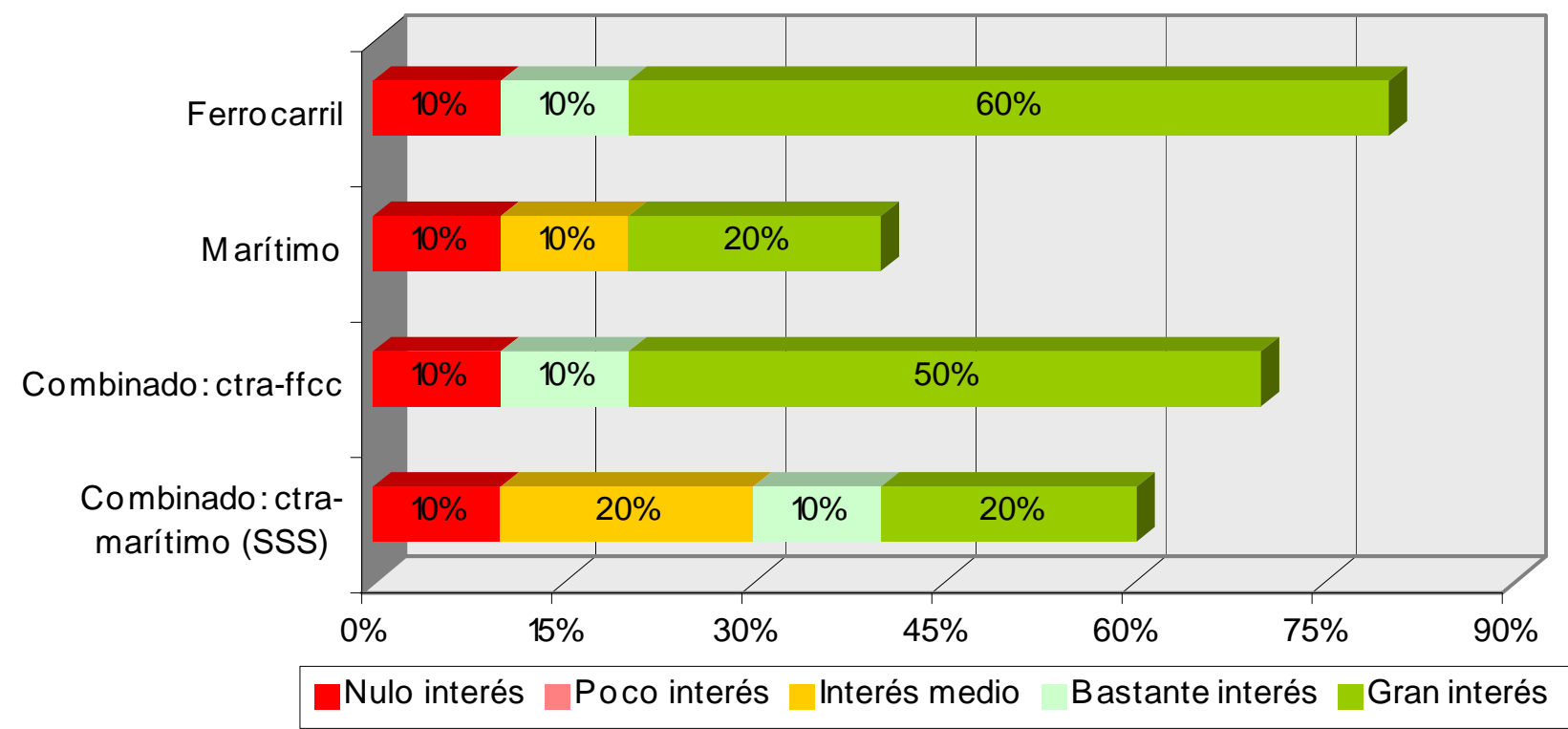
Demanda y Calidad de servicio: Captación de nuevos tráficos ferroviarios, escenarios futuros.

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL IMPULSO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN ESPAÑA

La contribución de la Intermodalidad a la Logística Sostenible

OPINIÓN DE LOS CARGADORES SOBRE LOS MODOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

INTERÉS DE USO FUTURO DE MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS A LA CARRETERA

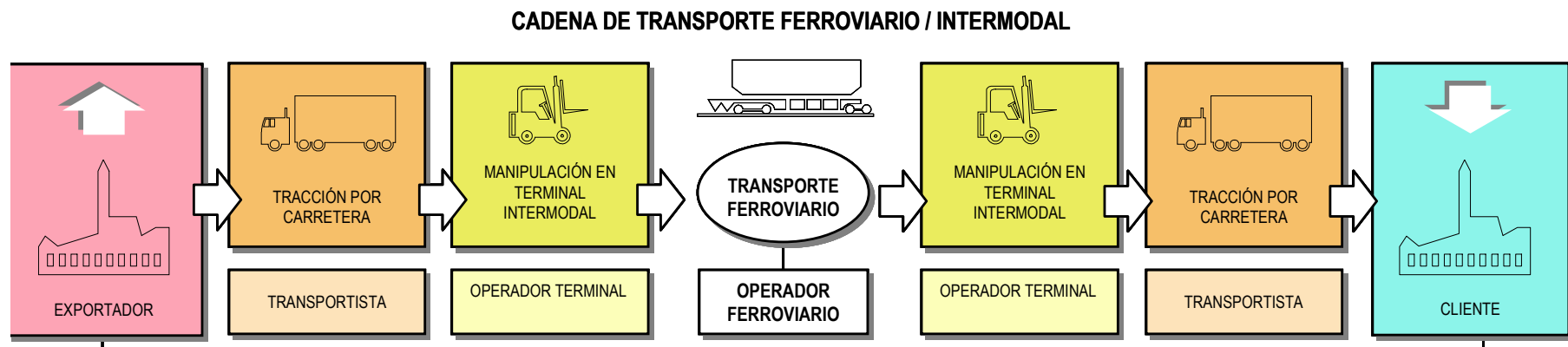


LOS COSTES DEL TRANSPORTE INTERMODAL

LOS COSTES DEL TRANSPORTE INTERMODAL

COSTES DEL TRANSPORTE INTERMODAL

- Se puede denominar como **coste** a la valoración en términos monetarios del consumo de los diversos factores aplicados a un proceso productivo o de prestación de un servicio
- La configuración típica de una cadena intermodal consta de los siguientes eslabones:



- De acuerdo con el esquema expuesto, cualquier cadena intermodal tipo, tiene los siguientes eslabones:
 - ✓ **Costes del transporte de acarreo (CTA)**
 - Entre punto de carga y primer nodo de transferencia modal
 - Entre segundo nodo de transferencia modal y punto de destino
 - ✓ **Costes de manipulación en los nodos de transbordo modal (CM)** (nodo inicial, nodo final)
 - ✓ **Costes de Transporte de larga distancia (CLD).**
 - ✓ **Costes administrativos asociados (CA).**

LOS COSTES DEL TRANSPORTE INTERMODAL

COSTES TOTALES DE LA CADENA INTERMODAL

➤ En base a lo expuesto, los costes totales de explotación (**CTE**) de un cadena intermodal responden a la siguiente formulación:

$$\text{CTE} = \text{CTA (origen)} + \text{CM (nodo origen)} + \text{CLD} + \text{CM (nodo destino)} + \text{CTD (destino)}$$

➤ A estos costes de explotación deben sumarse los costes de carácter administrativo (CA) asociados al proceso físico, de manera que el **Coste Total (C)** del transporte intermodal será la suma de los costes de explotación, y de los costes de carácter administrativo.

$$\text{C} = \text{CTE} + \text{CA}$$

➤ Siguiendo ese esquema, cada cadena de transporte intermodal tiene una distribución de cada tramo de costes diferente. En efecto, pueden darse las siguientes circunstancias:

✓ **Acarreos**: inexistencia de acarreo en uno de los tramos, o realizados por modos diferentes.

✓ **Costes de transferencia modal** (denominados también costes de fricción modal): dependen del tipo de UTI utilizada, de manera que exija o no medios de manipulación para la transferencia entre modos, tal y como se explicó en páginas anteriores.

✓ **Costes del transporte de larga distancia**: existen en todos los casos, y dependen del modo de transporte que realice este tramo de la cadena.

COSTES DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

CÁNONES POR USO DE INFRAESTRUCTURA (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Canon por acceso	62.424
Canon por reserva de capacidad	17.500
Canon por circulación	7.500
TOTAL CÁNONES (€/AÑO/TREN)	87.424
TOTAL CÁNONES/KM.TREN (€/Km.Tren)	0,70
OTRAS TARIFAS ADIF (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Tarifa por utilización de Terminales	26.458
Tarifa por maniobras	38.484
Tarifa por manipulación de UTI's	131.250
TOTAL TARIFAS (€/AÑO/TREN)	196.192
TOTAL TARIFAS/KM.TREN (€/Km.Tren)	1,57
COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Amortización locomotora	85.333
Financiación locomotora/vida útil	41.018
Personal de conducción	200.736
Amortización material rodante	103.200
Financiación material rodante	49.606
Otros gastos de tracción	96.000
Otros gastos de material rodante	96.750
TOTAL COSTES FIJOS (€/AÑO/TREN)	672.644
TOTAL COSTES FIJOS UNITARIOS (€/Km.Tren)	5,38
COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	
	€/año/tren
Consumos	154.000
Dietas y otros	24.000
Mantenimiento locomotora	130.000
Mantenimiento material rodante	105.000
TOTAL COSTES VARIABLES (€/AÑO/TREN)	413.000
TOTAL COSTES VARIABLES UNITARIOS (€/Km.Tren)	3,30

CARACTERÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN:

- Distancia en kilómetros: 600 Km.
- Circulaciones semanales: 4 circulaciones semanales → 2 viajes a la semana (i/v)
- Km/tren al año: **125.000 Km/tren**
- Transporte de 30 cajas móviles

RESULTADOS

Total Cánones y Tarifas (€/AÑO)	283.616
Total COSTES FIJOS (€/AÑO)	672.644
Total COSTES VARIABLES (€/AÑO)	413.000
Total COSTES AÑO (€/AÑO/TREN)	1.369.260
Total COSTES UNITARIOS (€/Km. Tren)	11,0

Costes y estrategias de mejora de la eficiencia.

COSTES DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

KILOMETRAJE		
% Var.	€	€/Km.Tren
40%	50.000 Km.Tren	25,5 €/Km.Tren
60%	75.000 Km.Tren	17,4 €/Km.Tren
80%	100.000 Km.Tren	13,4 €/Km.Tren
100%	125.000 Km.Tren	11,0 €/Km.Tren
120%	150.000 Km.Tren	9,3 €/Km.Tren
140%	175.000 Km.Tren	8,2 €/Km.Tren
160%	200.000 Km.Tren	7,3 €/Km.Tren

COSTES DIRECTOS POR KILÓMETRO CARGADO		
% Km en vacío	% Km en carga	€/Km.Tren
50%	50%	21,9 €/Km.Tren
40%	60%	18,3 €/Km.Tren
30%	70%	15,6 €/Km.Tren
20%	80%	13,7 €/Km.Tren
10%	90%	12,2 €/Km.Tren
0%	100%	11,0 €/Km.Tren

% medio de tráficos en vacío

Costes y estrategias de mejora de la eficiencia.

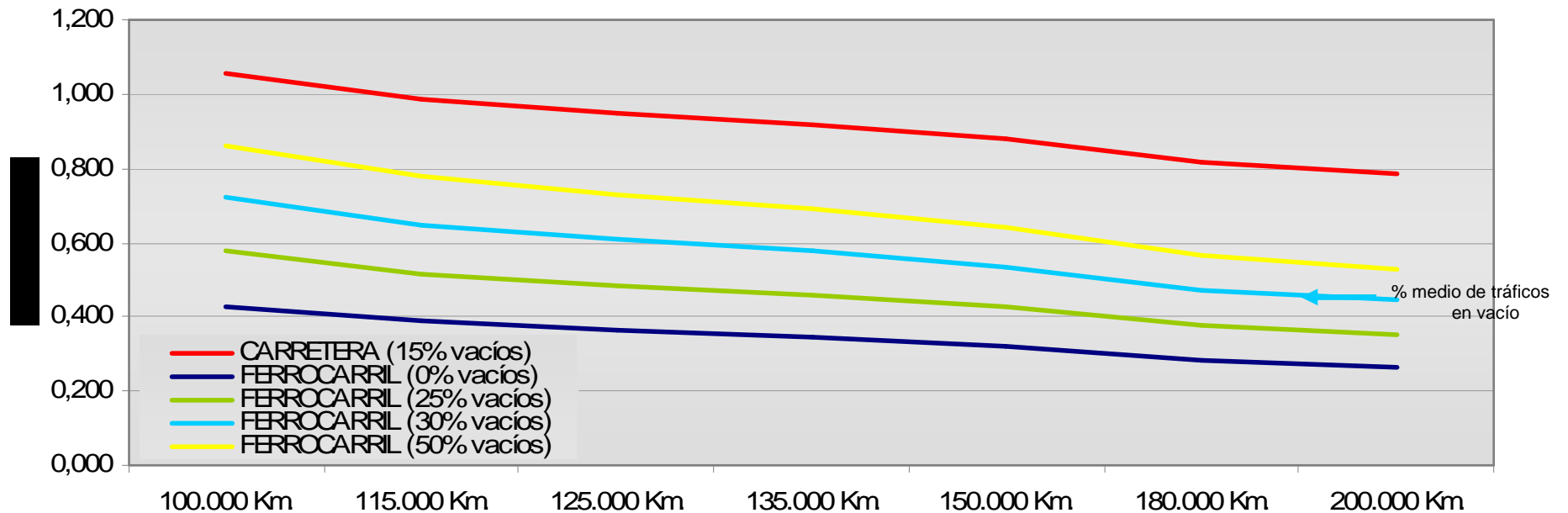
COSTES DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

	CARRETERA (15% vacíos)		FERROCARRIL (30% vacíos)		% coste FF.CC./carretera
	Coste (€/Km)	Coste caja móvil	Coste (€/Km)	Coste caja móvil	
100.000 Km.	1,057	1,057	21,6	0,720	68%
115.000 Km.	0,986	0,986	19,4	0,647	66%
125.000 Km.	0,949	0,949	18,3	0,610	64%
135.000 Km.	0,917	0,917	17,3	0,577	63%
150.000 Km.	0,877	0,877	16	0,533	61%
180.000 Km.	0,817	0,817	14,2	0,473	58%
200.000 Km.	0,787	0,787	13,3	0,443	56%

Nota:

- Análisis para una locomotora eléctrica con **portacontenedores.** (Capacidad de 30 Cajas móviles/tren)
- En el transporte por carretera, el máximo de recorrido anual con un conductor se encuentra en un rango entre 100.000 y 135.000 Km. A partir de estas distancias sería necesario más de un conductor.

COMPARATIVA DE COSTE-VEHÍCULO ENTRE LA CARRETERA Y EL FERROCARRIL

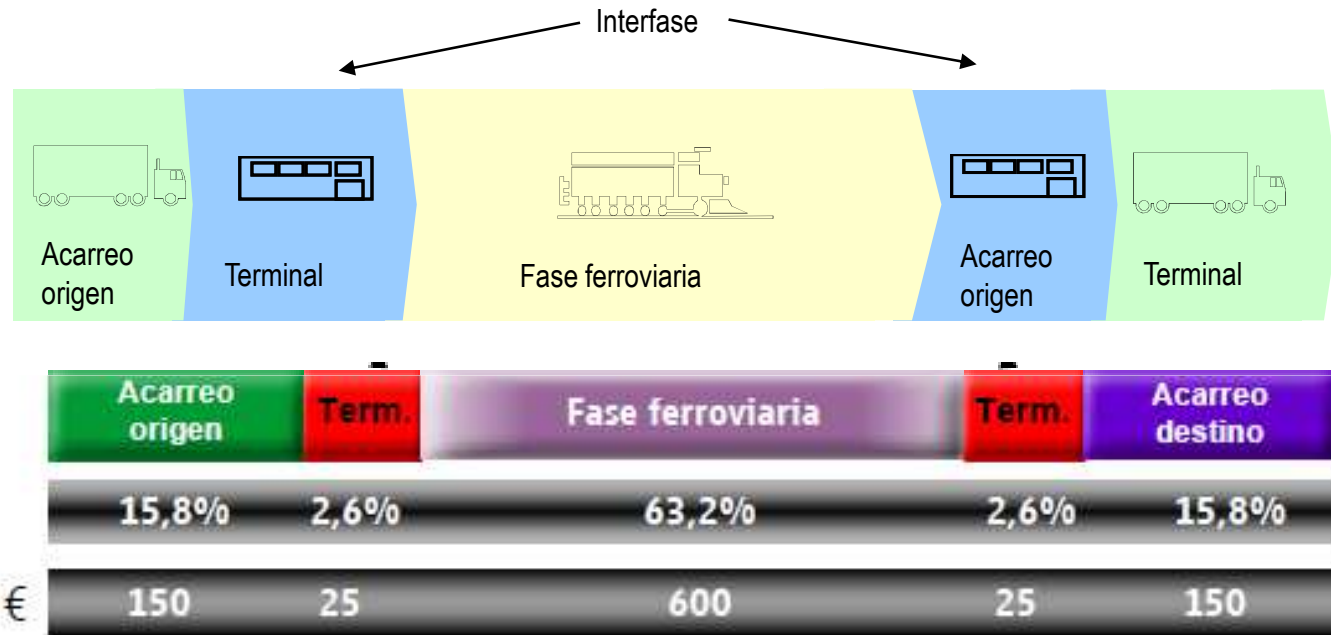


Costes y estrategias de mejora de la eficiencia.

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL IMPULSO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR FERROCARRIL EN

COSTES DE EXPLOTACIÓN INTERMODAL

TRANSPORTE INTERMODAL INTEGRAL: HIPÓTESIS DE PRECIOS A UNA DISTANCIA DE 1200 KM



Costes y estrategias de mejora de la eficiencia.

ALGUNAS CONCLUSIONES

CONCLUSIONES SOBRE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTES

- **El transporte de larga distancia está casi absolutamente externalizado.**
- **Eso supone que hay en general confianza de fabricantes y distribuidores comerciales hacia los operadores de transporte (mas que en otros eslabones de los servicios logísticos).**
- **Esta reflexión es de aplicación a los operadores logísticos, incluso grupajistas, porque externalizan habitualmente el eslabón transporte (LD, Distribución)**
- **Por otro lado, es más que posible que además de no ser parte de su "core bussines", a los fabricantes y distribuidores comerciales no les debe parecer un negocio rentable.**
- **Lo cual vuelve a ser de aplicación para los operadores logísticos y para los grupajistas.**
- **Adicionalmente, parece que en este proceso de externalización del transporte no hay marcha atrás porque el servicio en general satisface en calidad y coste al que lo emplea.**
- **Consideraciones que que deben enmarcar cualquier reflexión relativa a nuevos pasos en materia de trans`porte de mrcancias por carretera y su utilizacion de tenicas intermodales**

CONCLUSIONES SOBRE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTES

- **El alto grado de atomización del sector**, es sin duda una dificultad para la integración de los transportistas en cadenas intermodales, tanto con tracción como sin ella
- **No obstante, el desarrollo del transporte intermodal puede ser una alternativa de mejora social** en el trabajo de los pequeños transportistas (ceñirse a acarreo, cortas distancias)
- **Los transportistas de mayor dimensión, pueden sin duda integrarse**, con las características expuestas, en cadenas intermodales.
- **Inclusive, las restricciones sucesivas al transporte (horarios, festivos...), con graves efectos en la productividad, y en los costes**, pueden ser un acicate para que se incremente el uso de las cadenas intermodales.
- **Las situaciones de crisis, como la actual, con notable sobre-capacidad de oferta, son disuasivas para el uso del transporte intermodal: hay que dar uso a las flotas propias, los pequeños transportistas (traccioncitas) bajan sus precios...los costes de la cadena intermodal se hacen no competitivos con la carretera.**
- **En la media en que se reequilibre la oferta y la demanda por carretera, y se mantengan o incrementen las restricciones a la carretera, se acentuarán las posibilidades de uso del transporte intermodal.**

CONCLUSIONES SOBRE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTES

- **El desarrollo del transporte intermodal terrestre necesita como mínimo las siguientes cuestiones:**
 - ✓ **Nivel de calidad/eficiencia** como cadena intermodal, similar a la cadena alternativa, la unimodal de carretera. Para ello:
 - **Todos los modos intervinientes (carretera y ferrocarril), deben alcanzar esos niveles de calidad.**
 - **Deben minimizarse los efectos del intercambio modal en terminales (efectos de fricción modal)**
 - **Especial atención al ferrocarril en temas como plazos, fiabilidad, resolución de contingencias, trato al material móvil, trazabilidad del servicio, documentación...**
 - ✓ **Competitividad en costes** entre las cadenas intermodal y unimodal de carretera. En las cadenas intermodales:
 - **Modo carretera: minimizar acarreos** en relación con la longitud del tramo ferroviario.
 - **Modo ferroviario: recorridos largos, trenes de la máxima longitud y carga útil posible, costes de explotación muy ajustados, minimización de desocupaciones, minimizar costes de transferencia modal.**
 - ✓ **Respeto comercial** entre los operadores de ambos modos, evitando acciones de captación de los clientes aportados por uno de los operadores intervinientes