

DINÁMICAS EN LAS REDES DE TRANSPORTE: DE LO GLOBAL A LO LOCAL.

J.G. Moreno-Navarro, Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla., jgamore@us.es

C/ María de Padilla S/N 41004

ABSTRACT

Global y local son dos términos cada vez más hermanados en reflexiones y diagnósticos sobre el territorio. La percepción de ambos debe relacionarse necesariamente con la evolución tecnológica en el transporte y las comunicaciones en general, de modo que los ciudadanos de a pie tienen asimilado el concepto "global" como un factor que interviene en su vida cotidiana de modo cada vez más cercano y tangible. Localidades de diferente rango pueden ver modificada su modo de vida por cambios de orden macroeconómico que imponen nuevas ordenaciones en los transportes.

Palabras claves: Intermodalidad, Piensa globalmente, actúa localmente.

TRANSPORT NETWORKS' DYNAMICS: FROM A GLOBAL TO A LOCAL APPROACH.

The terms "global" and "local" are increasingly united in reflections and diagnoses about territory. The perception of both must necessarily be related to technological developments in transport and communications in general, so that ordinary citizens have assimilated the concept "global" as a factor in their daily lives in a closer and tangible way. Macroeconomic order changes can modify the lifestyle in localities no matter their rank and to impose new guidelines in transport.

Keywords: Intermodal transport Think Globally, act locally

1. Introducción: causas globales impactos locales.

Los años 60 tienen a los Beatles como un icono indiscutible de los 60 y los estibadores que aún quedan en el Puerto de Liverpool mencionan a este grupo como referente descriptivo del final de una época dorada en esta ciudad portuaria. Se sentía en los años 60 el declive de una ciudad que había sido la entrada y salida tradicional de mercancías hacia y desde el Reino Unido, cuyas relaciones comerciales iban acercándose más al continente europeo en detrimento de su nostálgica posición de metrópoli para los países de la Commonwealth. Las grúas pórtico se desmantelaron y desplazaron a las costas orientales de las islas británicas para cargar y descargar los contenedores que ocupaban cada vez una mayor proporción en el modo de mercancía traficada con la Comunidad Económica Europea. Finalmente Gran Bretaña entraba a formar parte de este selecto grupo de países en 1970 y el Puerto de Rotterdam en Holanda sustituía al de Liverpool, intensificando el tráfico de contenedores en el Canal de la Mancha y diversificando la red portuaria del este del Reino Unido.

El Siglo de Oro Español también está unido a una época de decadencia que coincide con cambios determinantes en el transporte marítimo que a su vez tendrían su impronta en la ordenación del territorio. Los barcos aumentaban su tonelaje y con ello las dificultades para cruzar la barra del Guadalquivir y ascender el curso del río. Poco a poco el puerto de Sevilla fue perdiendo peso frente al de Cádiz hasta que en 1717, Felipe V ordenó que la Casa de la Contratación se desplazara de Sevilla a Cádiz.

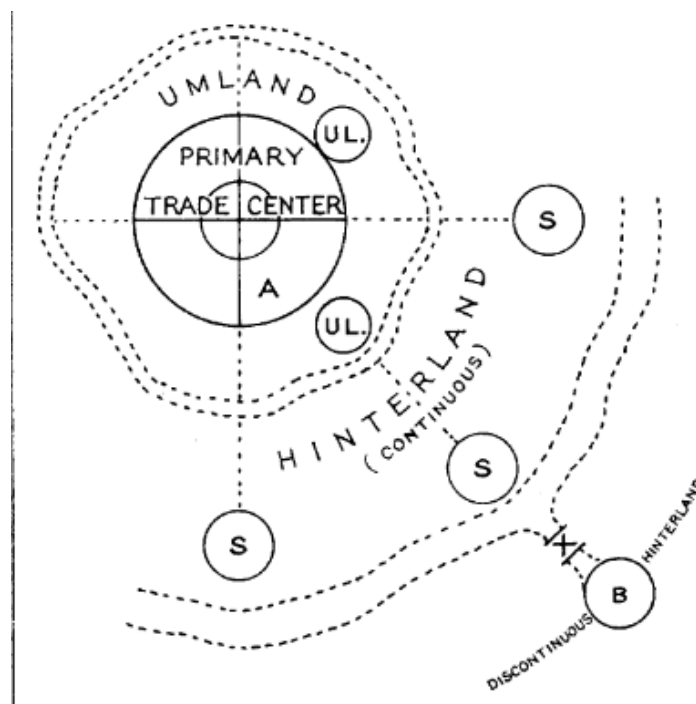
En ambos casos estamos asistiendo al impacto de una evolución tecnológica en el transporte con una base de competitividad global y con efectos determinantes en el ámbito local, sin perdernos ya en lo social y cultural. En ambos casos, la tecnología se desarrolla en función de la demanda comercial. Si en el caso de Sevilla fue la necesidad de acoger a naves de mayor tamaño que abarataban el coste del transporte y aumentaban la seguridad en la navegación, en el de Liverpool lo fue la contenedorización y la necesidad de eficiencia en el transporte de la mercancía. En ambos casos estamos tratando de una vocación extravertida de la economía y un papel de servidumbre del territorio que acoge a las infraestructuras que suponen la membrana entre las escalas global y local. Estas infraestructuras tienen un peso organizador sobre el territorio de acogida pero no vertebrador. Las infraestructuras de base colonial dedicadas a la explotación de recursos tienen el objetivo de exportar dichos recursos, por lo que la infraestructura local desarrollada en este esquema no genera una articulación territorial estable entre asentamientos. Así, la infraestructura ferroviaria (ni siquiera se debe llamar red) desarrollada con capital británico en la provincia de Huelva, teniendo la labor de unir la producción minera con el Puerto de Huelva, no pudo tener el mismo impacto que otras redes ferroviarias que han sido generadas por el propio peso de las poblaciones que participan en ella.

Este es un caso útil para comprobar los impactos negativos que pueden tener sobre la organización local, las infraestructuras con despliegue regional o superior. Pueden añadirse el impacto negativo del tren de alta velocidad sobre aquellas poblaciones cercanas a su trayecto y sin estación como ocurre en la Bretaña Francesa y la provincia de Jaén entre otras, o la competencia sobre el uso del suelo que ejercen las actividades portuarias en detrimento de otros usos urbanos, como el caso de Durban en Sudáfrica, también entre otras. Situaciones como éstas bajo la mirada de la cuestionabilidad de la rentabilidad social y económica de determinadas inversiones en infraestructuras, hace que hoy haya cobrado un peso determinante el objetivo de la “accesibilidad” manteniendo una vocación escalar. De este modo podemos aspirar a globalizar la accesibilidad siguiendo patrones sostenibles. Es lo que podríamos considerar como la implementación en la ordenación de los transportes de la filosofía de Patrick Geddes (Geddes, 1968) “*Think globally, act locally*”. Actualmente algunas grandes infraestructuras como son los grandes puertos albergados por conurbaciones, están creciendo económica e institucionalmente desconectado de éstas, además de no estar adecuadamente integrados en la infraestructura local (P. Hall 2007). Nos encontramos con consumo de suelo litoral, redes de comunicación con perfil de servidumbre y otras infraestructuras con propósitos distintos a la de servir al territorio que las alberga. Esto no es nuevo, ya en los 80 se advertía que las actividades económicas zonificadas pueden verse ahogadas por la falta de una planificación que contemple el desarrollo sostenido de éstas sobre todos los elementos que

componen el territorio. Así nos encontramos cómo en el caso del Valle del Silicio, donde las actividades económicas llevaron a una saturación del territorio impidiendo el desarrollo paralelo de las condiciones de vida. El transporte se saturó planteando serios problemas de operatividad, la vivienda se encareció y las condiciones ambientales se degradaron, todo ello en proporciones más que preocupantes (Molini.F y Castanyer, 1987). Estos efectos llegaron al caso extremo en Japón y en 1983 la "ley de las tecnópolis" contemplaba ya la relación que el espacio residencial debía tener con la actividad científica y tecnológica (Stohr, 1987). Del mismo modo, la depredación del medio en aras de la competitividad globalizada puede terminar estrangulando las capacidades de los propios puertos de mar, puertos secos y aeropuertos. En este trabajo se propone un análisis de las tendencias en las redes de transporte como eje para asimilar la reflexión de Patrick Geddes.

1. Tendencias globales impactos locales.

Los estudios territoriales sobre puertos trabajaron bien temprano con los términos *hinterland* y *foreland* (G. Chisholm 1988) algo más tarde también con el término *umland* (E. Van Cleef, 1941). Aunque estos términos traducidos del alemán se aplicaban en un principio al estudio de los puertos y sus actividades, es tal la asimilación de estos conceptos que se han aplicado a puertos aeropuertos, estaciones y centros comerciales, incluso a otros contextos algo menos relacionados pero referidos a áreas de influencia. En nuestro caso son útiles para reflexionar sobre la aproximación global y local que nos ocupa. Breve y resumidamente traduciremos *hinterland* como el área de influencia terrestre, *foreland* como área de influencia marítima y *umland* como área de influencia que generan las actividades internas del puerto.



Fuente: Van Cleef 1941

Los tres términos han evolucionado de modo diferente, de manera que en un contexto globalizado nos encontramos con *forelands* extremadamente extensos, *hinterlands* difíciles de determinar por la extrema capilaridad que permite la red de carreteras y *umlands* débiles que delatan la falta de integración de estos centros mencionada por P. Hall (P. Hall 2007).

Antes del contexto competitivo actual, *foreland* e *hinterland* estaban más interrelacionados y los centros que los generaban se habían producido a la luz de la demanda regional inmediata, por lo que existía una mayor integración en el territorio. Actualmente, se buscan localizaciones estratégicas independientemente de la ordenación del territorio que ha de albergarlas. Así nos encontramos con apuestas como los puertos de Tanger-Med, Gioia Tauro, Sines, aeropuertos como el de Castellón y una gran diversidad de zonas de actividades logísticas repartidas por el territorio. Todo ello se ha generado por las expectativas de crecimiento constante del comercio en general y en consecuencia del tráfico de mercancías y de pasajeros asociado al sector terciario. La facilidad para justificar la construcción de estos centros reside en la flexibilidad que permite la intermodalidad, significando la compatibilidad no sólo de cualquier medio de transporte sino de cualquier soporte territorial.

2.1 La contenedorización como germen de la intermodalidad.

La lógica en base a la cual se han desarrollado estos centros direccionales atiende a la dinámica natural del mercado moderno, para el cual las nuevas tecnologías han desarrollado nuevos modos y sistemas de transporte cada vez más integrados. La unitización de la carga ha traído consigo la posibilidad de conseguir esta integración y ha posibilitado el auge de determinados modos de transporte como el transporte por carretera y el marítimo de corta distancia. La aparición de los contenedores así como el avance de la intermodalidad tuvo un papel determinante en la configuración de las redes de transporte de los países desarrollados. El transporte de mercancías cambió gradualmente hacia un sistema integrado en el que los modos individuales de transporte contribuyen a hacer el trayecto más eficiente en lo que al tiempo y coste monetario se refiere Hayuth (1992) considerando la relación entre volumen de tráfico y la tecnología apropiada (Garrat y Wingfield 1983).

El invento del contenedor fue iniciativa de los países desarrollados con economía de mercado. Su implementación dio lugar a una cadena de avances para conseguir optimizar las operaciones de carga, que llevó a la separación de la carga a granel, general y unitizada. Pero por encima de este producto material, hay que contar con el desarrollo de modelos logísticos, mecanismos de gestión e infraestructuras. De estos tres factores depende la eficacia de un sistema integrado de transporte y la correcta aplicación del desarrollo tecnológico resulta crucial para el éxito. Durante generaciones las líneas marítimas con graneles convencionales dominaron el comercio marítimo y el rápido incremento del comercio tras la 2ª GM, junto con el aumento del volumen de artículos demandados de ultramar, no encontraba una respuesta apropiada por parte de los sistemas de transporte de los años 50. Los navíos eran pequeños y con sistemas de carga y descarga ineficientes y las viejas

instalaciones portuarias no podían afrontar la cada vez mayor volumen de transporte oceánico. El resultado inevitable fue el retardo en la rotación de los buques y la congestión de los puertos.

La unitización de cargas pequeñas en unidades más grandes usando paletas y *contenedorizándola* después marco una revolución en el manejo de la carga general del comercio internacional.

Los movimientos de los bienes en un contenedor portátil y reutilizable por diferentes medios de transporte no es una nueva idea. De hecho podía ser tan antiguo como el comercio de ultramar. Los viejos barriles y los más modernos bidones, cajones de embalaje para carbón, y contenedores para el correo fueron un inicio.

La difusión de la presente forma de contenedores fue rápida. A finales de los años 50 y principios de los 60 esta modalidad se impuso en el comercio de América del Norte, Hayuth (1992). A mediados de los 60 se estableció entre América del Norte y la costa norte de Europa, donde comenzaron a operar consorcios más importantes y en la segunda mitad de los 60 también con el lejano oriente. Ya a partir de los 70 se convirtió en el modelo dominante de transporte en todo el mundo, especialmente en las vías de más densidad comercial.

La contenedorización facilitó enormemente la dirección y la organización logística del tráfico interoceánico. Más aún el impacto de la revolución de la contenedorización fue mucho más lejos de los segmentos del tráfico marítimo, participando del tráfico terrestre y en menor medida del aéreo.

Como ejemplo de los impactos más directos podemos señalar, la construcción de navíos específicos, rotaciones mucho más rápidas en los puertos, una considerable mejora en la productividad de las actividades estibadoras de los puertos y la estrecha relación entre el transporte marítimo y el terrestre.

Además de la contribución a aumentar la eficiencia de los sistemas de transporte, la contenedorización provocó un cambio importante en el nivel conceptual en la organización del transporte, así como la estructura competitiva de los modos de transporte.

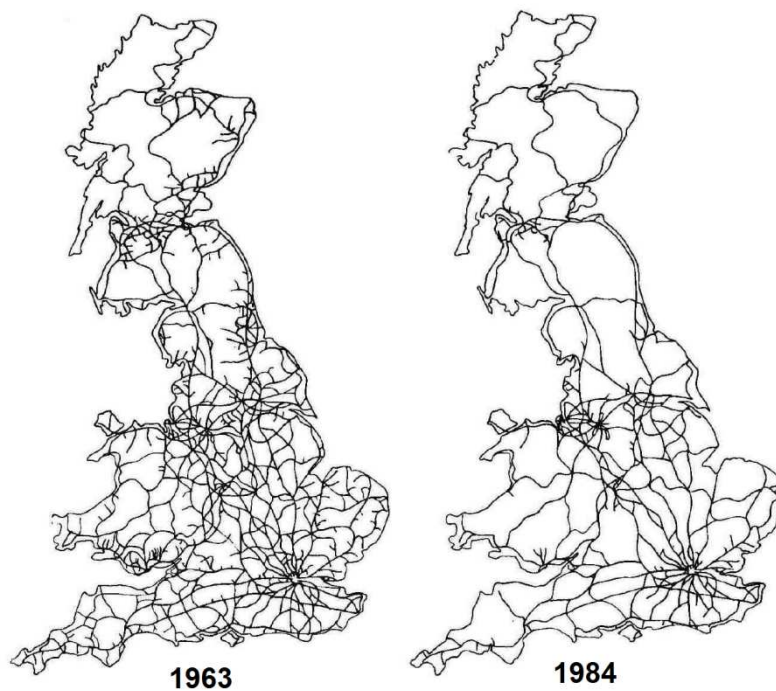
Consecuentemente la industria del transporte de mercancías, fue cambiando gradualmente desde la práctica tradicional del puerto a puerto o estación a estación hacia una aproximación mucho más sistemática permitiendo un efecto de capilaridad a través del transporte por carretera. No cambiaron sin embargo algunas características de los modos individuales. El transporte marítimo y ferrocarril, que tienen que soportar una alta proporción de costes fijos, tuvieron y todavía tienen su gran ventaja en las distancias largas mientras que los camiones ofrecen una operación más flexible, manteniendo un margen de eficacia alto en los portes de distancias cortas. La intermodalidad no altera estas nociones básicas, sin embargo, modifica las ventajas relativas de alguno de los modos de transporte en el total de la cadena y cambiando el estatus competitivo de otros modos de transporte en secciones significantes del trayecto.

Es de común acuerdo entre los investigadores del transporte y operadores que, por tonelada de carga, el transporte marítimo aporta el modo más barato de transporte; de ahí que cada esfuerzo es dirigido a extender el

trayecto marítimo lo más al interior posible para reducir los costes de transporte terrestre. Un criterio tradicional para la localización portuaria era el punto más al interior hasta donde podían llegar los navíos oceánicos. Aunque la asunción del coste en efectividad del transporte por agua parece clara en muchos casos, su validez se ha hecho condicional. Hoy día han aumentado los factores que intervienen en la elección de ruta y el transporte por carretera puede ofrecer condiciones de accesibilidad, celeridad y seguridad en el primer y último segmento que no ofrece el transporte marítimo ni el ferrocarril, y éstos son actualmente valores muy apreciados por los transportistas. Esta flexibilidad frente a la rigidez del ferrocarril ha sido determinante en el destino de éste último.

2.2 El efecto de la unitización sobre el ferrocarril.

Como se ha dicho anteriormente, el ferrocarril sigue siendo competitivo en el transporte de mercancías en largas distancias, por lo que podemos encontrar ferrocarriles de longitud espectacular y cargados de contenedores apilados de dos en dos.. en Estados Unidos, claro. No es así en Europa, donde la cercanía de los puertos a los mercados y la intensidad de tráfico que comenzó a moverse en los 80 hicieron que los trenes de mercancías sucumbieran ante una competitividad sin precedentes. Así en el reino Unido, donde las distancias no son excesivamente largas y además limitadas por su condición insular, es donde primero se produce un impacto más visible y temprano sobre la red ferroviaria. El gobierno conservador llevó a cabo en los 80 varios planes de privatización en el sector de los transportes complementándolos con medidas de liberalización para favorecer la competitividad en el sector. De este modo, las líneas comenzaron a especializarse en el tráfico de pasajeros, y ya había sobrepasando en beneficios al de mercancías a mediados de los 70. Una encuesta sobre viajes de largo recorrido mostró que el ferrocarril acaparaba un 20% del total de los viajes de este tipo, de los cuales un 85% eran desplazamientos al trabajo o viajes de negocios. Esta tendencia supuso una vía de escape para la crisis del ferrocarril y dio lugar a la creación de los servicios *Intercity*. En 1984 el ferrocarril acaparó tan sólo un 4% del tráfico de mercancías con el Continente. En ese mismo año cerró la división de operaciones de tráfico marítimo. Desde luego que esa política benefició claramente al transporte por carretera, B. Turton (1992) y la red de ferrocarriles británica redujo su densidad de modo espectacular.



Fuente: Hamilton & Potter, (1985.)

No obstante, la irrupción de Eurotunnel ha supuesto la llegada a Gran Bretaña de una nueva vía de entrada de mercancías exclusivamente por ferrocarril que está justificando su resurrección e incluso favoreciendo nuevas modalidades como el “*ferroutage*”.

2.3 La intermodalidad en el *hinterland*. Los nodos logísticos en España.

El crecimiento del transporte de mercancías con el horizonte de la globalización está siguiendo una tendencia sostenida al alza y se prevé haber alcanzado un crecimiento de casi un 400% desde el año 2001 al 2025, Comisión Europea (2001). El tráfico de contenedores ha seguido una evolución paralela, con un crecimiento que ha llegando a ser del 120% en la década de los 90 (UNCTAD 2000). En la primera década del siglo XXI el tráfico de mercancías por mar ha crecido un 50%, Ministerio de Fomento (2010), dando una idea de las proporciones espectaculares de crecimiento en el transporte marítimo como consecuencia del afianzamiento de los procesos de globalización Seguí Pons y Miralles (2011). En el año 2004 la competitividad portuaria tiene como eje el conseguir la mayor parte posible de un pastel que no deja de crecer. No sólo los puertos con terminales de contenedores se lanzaron a la modernización de sus infraestructuras, sino que han aparecido nuevos puertos que en breve han pasado de su debut a liderar el tráfico de contenedores, como es el caso de Gioia Tauro en el Mediterráneo y, aunque con menor capacidad, también los puertos secos están proliferando por las zonas interiores. Evidentemente, uno de los factores de influyen de modo decisivo en la competitividad de un puerto es la potencia de su *hinterland* (Ministerio de Fomento 2002) y ese *hinterland* debería estar

articulado en diferentes centros logísticos con capacidad intermodal. Estos centros son conocidos como “nodos logísticos” y se clasifican según su papel y según el modo de transporte dominante. Los nodos logísticos son puntos de intercambio de mercancías donde se realizan actividades que aportan valor añadido a la cadena de transporte, tales como la manipulación, el procesamiento y, en su caso, el almacenamiento de la mercancía, Ministerio de Fomento (2013). Son los que permiten la capilaridad necesaria para que las espectaculares cifras del comercio global se diluyan a escala local. Siguiendo un orden escalar en la distribución seguiríamos el siguiente esquema.

- a) **Puertos secos y terminales marítimas interiores:** son zonas auxiliares de los propios puertos que podríamos considerar como una extensión de sus zonas de contenedores pero en el interior continental. Esta función también la pueden realizar las instalaciones ferroviarias. Entre sus ventajas está la de poder posponer el control aduanero hasta la entrada en estos centros, agilizando de este modo la salida de mercancías desde los puertos y descongestionándolos. Algunas instalaciones ferroviarias de ADIF disponen de servicios aduaneros, por lo que podrían considerarse también como “puertos secos”.



Instalaciones de ADIF clasificadas según el número de trenes tratados. Fuente Adif y Ministerio de Fomento (2013)

- b) **Zonas de actividades logísticas ZAL:** son zonas de apoyo logístico asociados a las actividades portuarias. Las áreas de una ZAL favorecen la optimización de los procesos entre los agentes que intervienen los segmentos de la operación, y suponen los niveles más altos de oferta como nodo logístico. Las ZAL cuentan con actividades para la promoción y el desarrollo facilitando servicios, formación y ayuda a clientes finales.



Fuente: Ministerio de Fomento 2013

No podemos considerar en este esquema a los centros de carga aérea ya que existe poca interacción entre éstos y el volumen principal del tráfico de mercancías. El transporte de mercancías por avión representa el 40% del valor del total de las mercancías transportadas, pero tan sólo el 1% del peso, (Williams, 2009) por lo que es obvio que el gran valor añadido de los productos transportados y la urgencia que les caracteriza no cuadra con los volúmenes y la temporalidad del tráfico marítimo. Se trata de un servicio de transporte mucho menos segmentado entre origen y destino y suele realizarse sobre una base “origen-aeropuerto-aeropuerto-destino”.

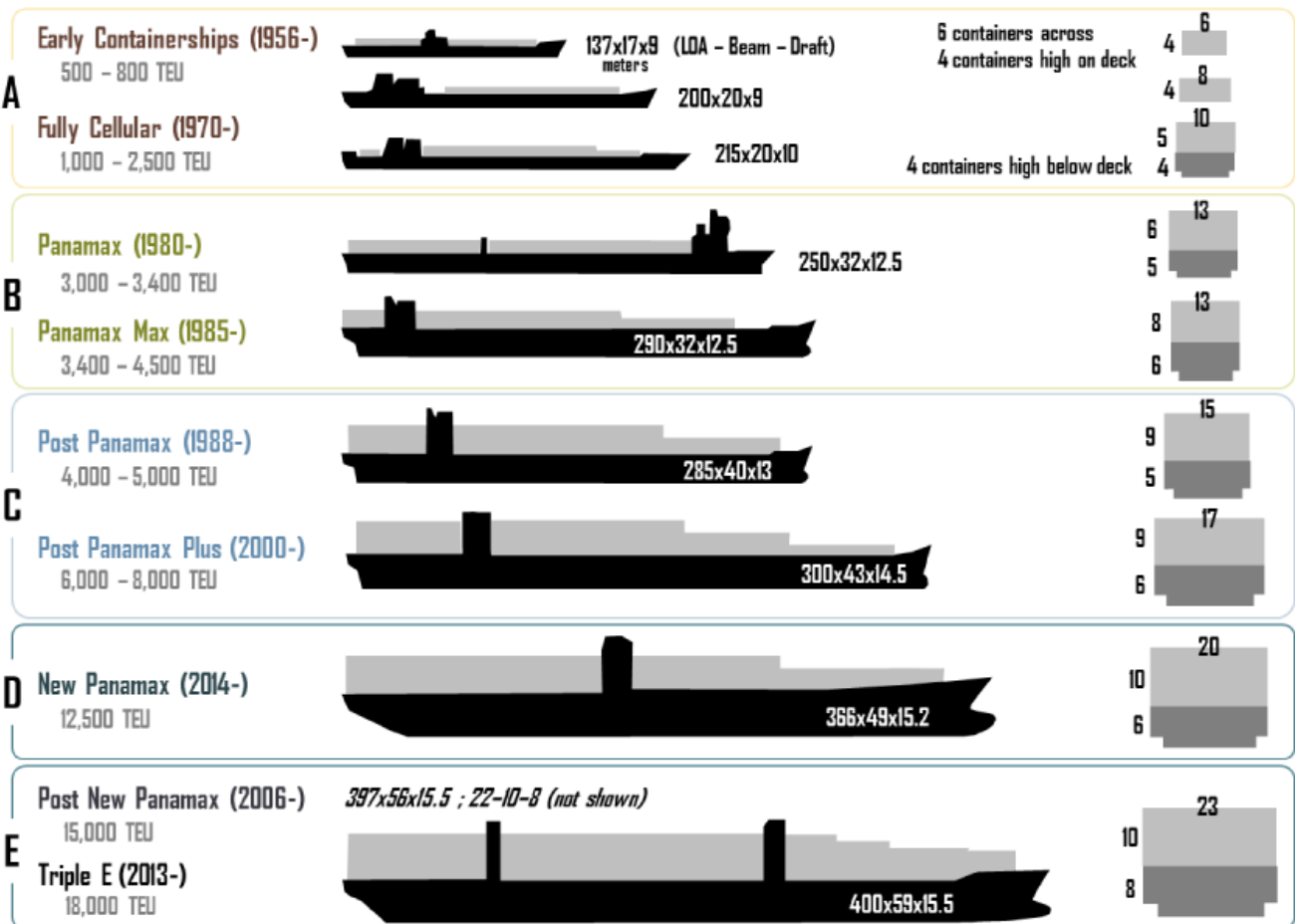
A este esquema hay que añadir que la propia intermodalidad permite el hecho de que la capilaridad pueda producirse desde el primer momento en que la mercancía llega al muelle. De hecho la mercancía por camión sale directamente hacia sus destinos incluso desde el mismo muelle sin pasar por el almacenamiento de contenedores, mientras que la mayoría de los contenedores pasan al almacenamiento para su redistribución por mar. Es lo que se conoce como función *HUB*.

2.4. La función *HUB* y sus factores de competitividad.

La función *hub* consiste en el almacenaje y gestión de los contenedores que son depositados en terminales para su posterior redistribución, es decir, la mayoría de los contenedores están de paso. Para ello, estos puertos tienen que ostentar un gran calado que permita a entrada de buques Panamax (4.000 contenedores de 40 pies), Post-Panamax (8.000), Super Post Panamax (12.000) y hoy los “triple E” (18.000). Las prestaciones más valoradas en un puerto *hub* son las relacionadas con el factor tiempo; fundamentalmente el tiempo de espera de un barco para ser atendido y el tiempo medio de espera de un contenedor en el muelle (*dwelling time*). La eficiencia en

las labores de estiba determina estos tiempos, convirtiéndose en factores clave para la competitividad de un puerto, más allá incluso de su localización estratégica.

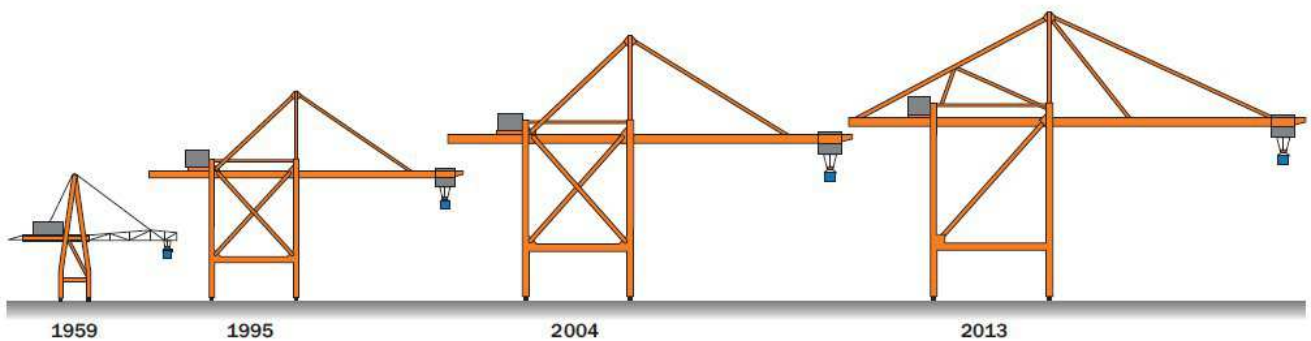
Los factores que se citan a continuación están relacionados dentro de un organigrama indivisible para la gestión competitiva de un *hub*.



Fuente: Ashar y Rodríguez (2012) Ashar and Rodrigue, 2012. URL <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/containerships.html>.

- Servicio ininterrumpido: Las horas de llegada y partida de un buque no deben estar sujetas a horarios rígidos. La capacidad del puerto determina la flexibilidad horaria con la que el buque puede ser atendido, y ello está relacionado con la eficiencia en los servicios. El tiempo de espera (Dwell time) se mantuvo hasta finales de los 90 en unos 4,7 días de media (Trujillo y Nombela 1998). Sin embargo otros puertos conocidos por su capacidad de gestión y disponibilidad de instalaciones modernas automatizadas pueden llegar a ofrecer *dwelling* time contabilizado en horas.
- Capacidad y productividad de las grúas: Las prestaciones de las instalaciones dedicadas a la estiba son cruciales. La evolución de estos aparatos ha ido siempre en la línea de mejorar el rendimiento en capacidad de movimiento de carga en unidades de tiempo. Las más características son las grúas pórtico, las cuales han ido aumentando su tamaño a escala de Panamax, post-Panamax y super-post-Panamax.

Sin embargo, actualmente existen diseños integrados de estiba que mejoran sensiblemente los resultados.

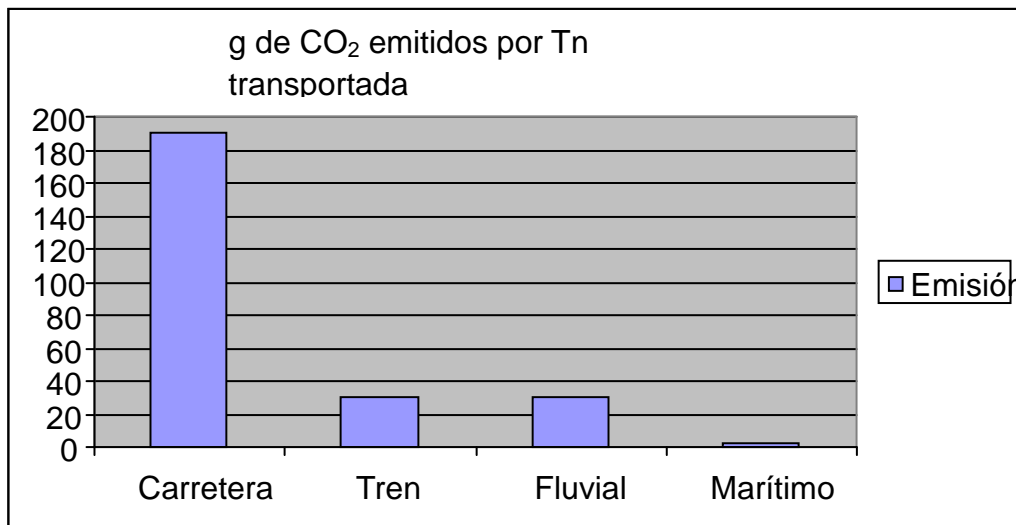


Fuente: Cranes Today (2014) <http://www.cranestodaymagazine.com/>

A la luz de lo expuesto, la localización geográfica no es sino uno más de los factores a tener en cuenta. Llama la atención el caso del puerto de Algeciras, que habiendo recibido la repentina competencia del cercano puerto de Tanger-Med se mantiene en los primeros puestos en el ranking del Mediterráneo con 4.3 millones de TEUs gracias a la puesta en servicio de la nueva terminal TTIA de capital surcoreano APBA (2013). Esta terminal se ha construido ganándole terreno al mar sin rivalizar con el suelo urbano de la Ciudad de Algeciras.

2. El impacto ambiental como factor de competitividad.

La emisión de CO₂ por los diferentes medios de transporte viene siendo incluida en los debates sobre la sostenibilidad de la red de transporte europea desde hace décadas y la apreciación de la diferente eco-eficiencia de cada medio parece estar claramente asumida. No obstante es difícil establecer unos parámetros estables gracias a la evolución tecnológica de los medios de transporte en el campo de la economía y el respeto al medioambiente. Supone de hecho un alto nivel de agregación de indicadores según las áreas geográficas, Fernández Latorre (2007). Una de las primeras valoraciones empleadas en las estrategias del programa TEN-10 está representada en el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Europea (1998)

Diez años después, un informe (Globalports 2008) señala que el transporte marítimo es 13 veces menos contaminante que el transporte por carretera en cuanto a emisión de partículas de carbono en la atmósfera y 19 veces menos contaminante en términos de hidrocarburos. En el caso del *ferroustage* y con los parámetros utilizados para llegar a esta conclusión, 1050 km recorridos por carretera entre L-Bettembourg y F-Le Boulou equivaldrían a 1 tonelada de CO₂ en emisión contaminante contra solamente 0,2 tonelada con el servicio de Lorry-Rail (*ferroustage*), es decir, 5 veces menos. Cabría preguntarse si en estos parámetros se incluye también el nivel de eficiencia de las diferentes centrales de producción eléctrica de las que se abastecen las líneas de ferrocarril... Evidentemente no será la misma en Suecia donde la electricidad procede en gran parte de la energía hidráulica o el caso de Francia con la nuclear, frente a España con un gran porcentaje de obtención a través de combustibles fósiles.

Se están haciendo esfuerzos por aplicar metodologías que den lugar a parámetros más estables de eco-eficiencia, Fernández Latorre y Pérez Mira (2010) incluso en el desarrollo de herramientas que intentan recoger la amplia casuística del transporte intermodal (ECOTRANSIT 2011). Pero dado el estado inicial en el que se encuentran estas estrategias de ordenación de los transportes, cabría mejor utilizar unos parámetros más convencionales que permitan una evaluación funcional de los modelos, dejando la exactitud extrema para la evaluación de casos específicos.

2.1 Las autopistas del mar.

Este concepto surgió como alternativa a las congestionadas redes de transporte de mercancías terrestre, proponiéndose una red de transporte intermodal que concentrara flujos de mercancías en determinados puertos con prestaciones de Ro/ro fundamentalmente sobre un esquema de transporte marítimo de corta distancia, basado en ferries de alta velocidad que cubren travesías de pocas horas en un margen de tiempo donde resultan competitivos con el transporte por carretera.

De este modo no sólo se descongestionan las vías terrestres sino que se reduce el impacto ambiental por emisiones de CO₂ tal y como se ha expresado anteriormente, esta idea parece inspirada en el modo de trabajo que asumieron los conductores de camión en el Mar del Norte aprovechando los descansos reglamentarios de 8 y 11 horas. El camión debe tener el motor parado, algo que se cumple en el desplazamiento en ferry. (RD 1561/1995 modificado RD 902/1997) para continuar el trayecto por ferry. Así se embarca el camión en una travesía que se cubriría en un tiempo aproximado, mientras que la unidad continúa su camino durante el descanso del conductor, que de otra forma sería tiempo muerto (Chisholm, 1986) (V.O.S.A, 2007). Hay que tener en cuenta que la reglamentación exige que el vehículo tenga el motor y las ruedas paradas durante el descanso del conductor, circunstancias que se dan cuando el camión efectúa la travesía en el modo ro/ro. Este esquema aún no se ha impuesto en el Mediterráneo Occidental, pero pretende conseguirse mediante una política de planificación, incentivos y por supuesto de mejoras de las infraestructuras de transporte marítimo de corta distancia.

El término Autopista del Mar apareció finalmente planteado en septiembre de 2001 en el Libro Blanco “la política Europea de Transportes de cara al 2010: la hora de la verdad” CE (2001). “*Concepto acuñado a nivel comunitario para identificar relaciones de transporte marítimo intraeuropeo de gran calidad, con servicios de transporte regulares, cadenciados y rápidos, englobando las adecuadas dotaciones y servicios en tierra, destinados a promover el modo marítimo como alternativa eficiente y ambientalmente más favorable, en especial con respecto al transporte por las redes de carretera saturadas* (PEIT 2005)

2.2 Ferroutage.

Sin ser un término oficialmente admitido como el de las “autopistas del mar” la simplificación del término francés parece estar teniendo éxito sobre su definición como “conjunto de técnicas que permiten cargar camiones completos sobre un tren (tractor+remolque+conductor) (Ministerio de Fomento 2011). En inglés se vino utilizando desde los 80 como *PiggyBack*, que se traduce por el término popular de “llevar a caballito”. En España Combiberia, constituida en 1992, ha sido la sociedad española de *ferroutage*, con el fin de gestionar el acceso al ferrocarril de las empresas de transporte por carretera, y en las que participaban de forma minoritaria los operadores públicos ferroviarios correspondientes (Fomento PETRA, 2008). La conferencia Europea de Ministros de Transporte ha adoptado el término menos retentivo de *Rail-Road Transport*. Las lanzaderas de Eurotunnel han tenido un papel importante para el desarrollo de esta alternativa a partir de un contexto competitivo con las líneas de ferry. Estas lanzaderas toman como ventaja para aprovechar los descansos reglamentarios de conducción y ello requiere utilizar puntos de transferencias más alejados de las terminales de Eurotunnel, por lo que nos adentramos en el *hinterland* continental, alpino y transalpino.



Fuente: Jaro y Folguera 2012.

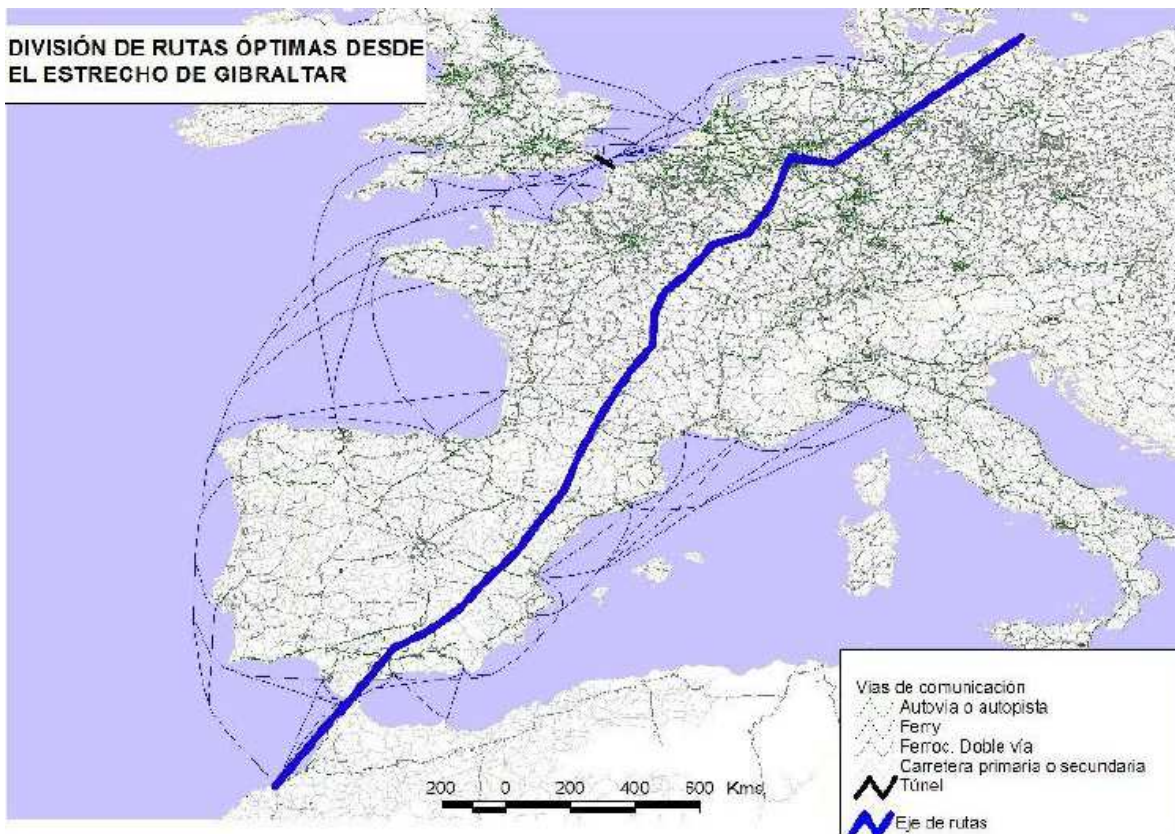
Pero también nos surgen nuevos tipos de discontinuidad o más bien impedancias económicas, ecológicas o incluso legales, como pueden ser los peajes y las políticas de desviación del tráfico para evitar zonas metropolitanas, de especial sensibilidad ambiental. También existe la temporalidad forzada para el tráfico de mercancías por carretera, evitando fines de semana, o por el contrario aprovechando incentivos (Contreras y Jiménez 2007) etc. En este caso es fundamental el papel de la intervención pública y, tratándose de trayectos transnacionales europeos, también de la UE.

3. Acciones locales con efectos regionales.

Teniendo en cuenta la diversidad de opciones que presenta el transporte intermodal, la elección de ruta tendrá que ponderar sobre los factores que más nos interesen. Tiempo y coste suelen ser los parámetros más decisivos, pero observando las tendencias en las políticas públicas hacia la ponderación cada vez mayor de la huella ecológica, los transportistas tendrán que mirar no sólo las emisiones de CO₂ sino también situaciones puntuales de ámbito local tales como congestiones de tráfico o prohibiciones específicas sobre el tráfico pesado en determinados lugares. Russo, F. and Comi, A. (2011). Sirva de ejemplo que en Francia los vehículos pesados no pueden circular entre las 22:00 horas del sábado hasta las 22:00 del domingo desde el pasado 2014. (JORF n°0059 du 11 mars 2015)

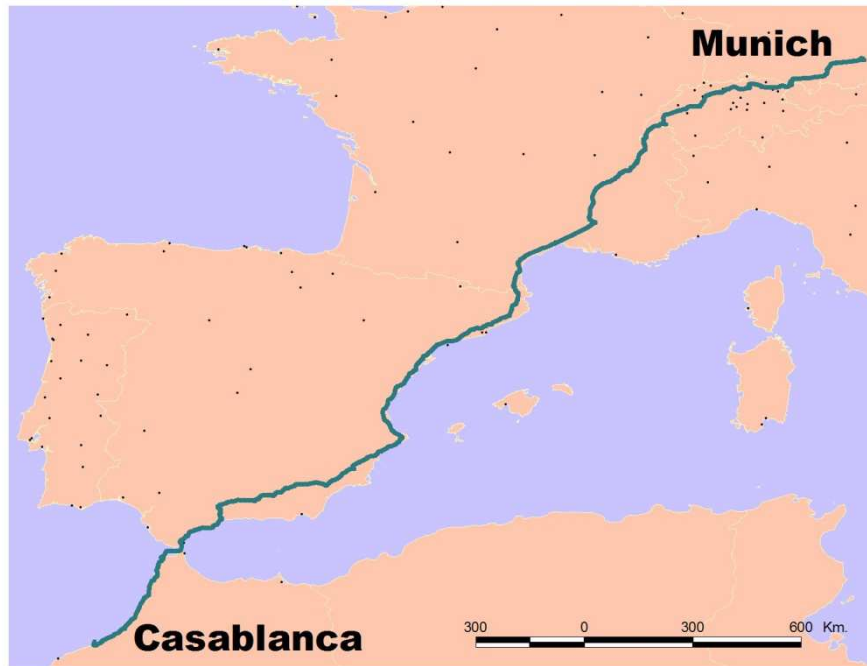
La casuística que puede encontrarse el transportista es tan variada como difícil de prever. Ante esta situación es preferible tener el mayor número de opciones en el trayecto a realizar o cercano a él. Tomando como ejemplo los trayectos entre la zona del Estrecho de Gibraltar y Europa Central, tenemos dos corredores principales: uno

que transcurre por el centro de la península ibérica y otro siguiendo el Arco Mediterráneo. Los transportistas consultados tienen preferencias tan dispares como sus justificaciones. Pero el hecho es que en estos trayectos, las diferencias en tiempo son de apenas dos horas a favor del Arco Mediterráneo siguiendo un modelo SIG. De hecho hay una divisoria desde el Estrecho que indica las zonas que quedarían bajo la influencia de corredores occidentales o corredores orientales. Siendo la diferencia tan estrecha, las actuaciones locales pueden ser determinantes para la competitividad de un corredor.

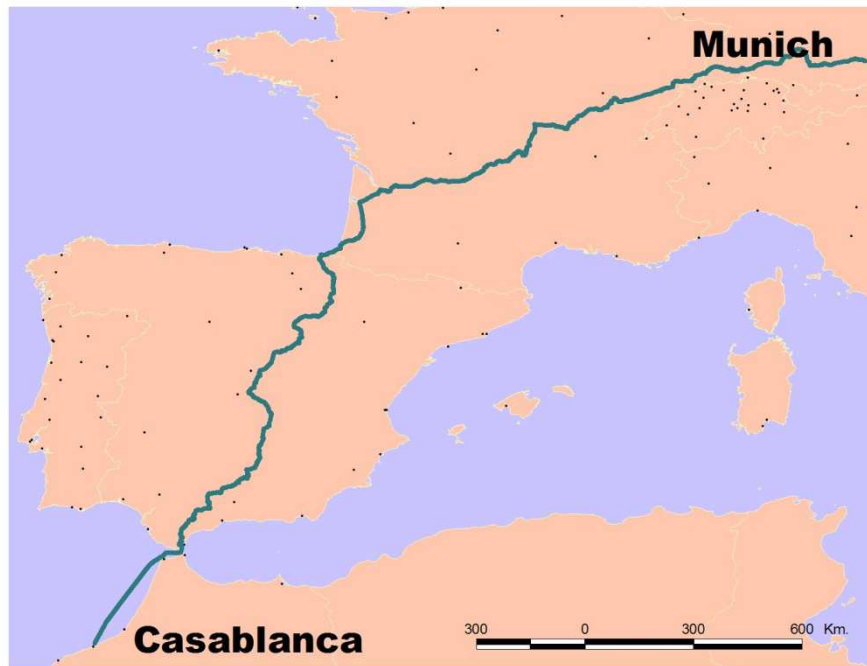


Divisoria de influencia entre corredores Atlántico y Central. Fuente: elaboración propia.

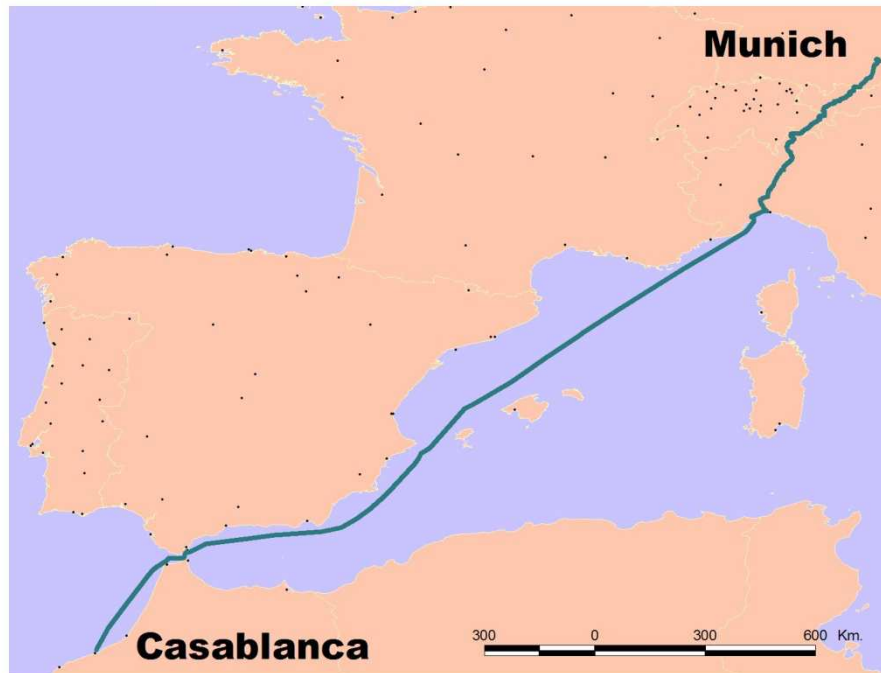
En los siguientes ejemplos se ha tomado el trayecto entre Casablanca y Múnich considerando diferentes prestaciones de la red intermodal y diferentes parámetros. En el primero se ha tomado la opción de trayecto más rápido, en el segundo la opción con menor emisión de CO₂ y en el tercero la opción más directa.



Trayecto más rápido entre Casablanca y Múnich. Fuente elaboración propia.



Trayecto con menor emisión de CO2, entre Casablanca y Múnich. Fuente elaboración propia.



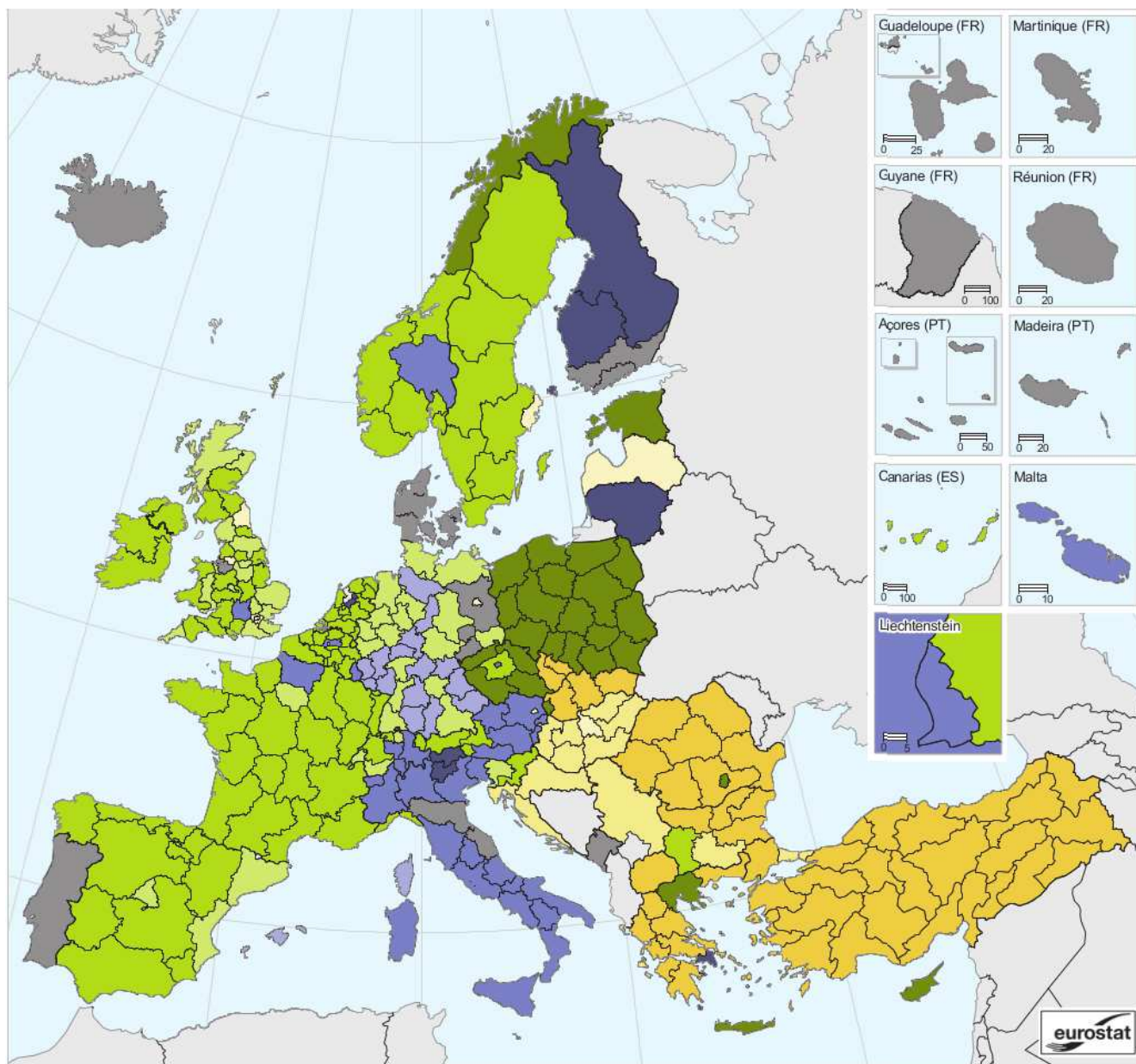
Trayecto más recto entre Casablanca y Múnich. Fuente elaboración propia.

La primera y la tercera opción son más cercanas y coincidentes con el Arco Mediterráneo, lo que añade al Arco Mediterráneo el input de la mayor opcionalidad. Esta opción también tiene una mayor carga de peajes, por lo que el coste económico es sensiblemente mayor. No obstante, tanto el gobierno autónomo como el gobierno central han puesto en servicio la autovía A-7 entre Alicante y Castellón como alternativa a la paralela AP-7 de peaje... Este es el tipo de acción local que puede determinar la mejora en la competitividad de un corredor frente a otro.

4. Transporte multimodal local.

La intermodalidad nació de la necesidad por la eficiencia en el contexto competitivo del tráfico de mercancías. El término sin especificar, se intuye como un vocablo propio del transporte de contenedores. Pero en el ámbito local, el transporte intermodal es sinónimo de eficiencia ecológica, ya que al tomar más de un medio de transporte implica que estamos reduciendo o sustituyendo el trayecto del vehículo particular. Por supuesto se refiere al transporte de pasajeros, ya que en el ámbito local no se dan las distancias en las que el transporte intermodal de mercancías es eficiente y competitivo. El uso del vehículo privado es un factor a reducir en los modos de transporte. Es el medio menos efectivo ecológica y económicamente y aún siendo tradicionalmente un indicador social, actualmente indica falta de accesibilidad y de servicios públicos de transporte. Así podemos ver regiones periféricas (ver mapa EUROSTAT) que tiene justificado el uso del vehículo privado por la inevitable autosuficiencia, mientras que regiones que contienen a capitales de rango superior sustituyen esta necesidad con una densa red de transporte metropolitano Aunque el término intermodal no deja de ser apropiado

en el caso local, esta condición implica la capacidad de transferencia de un modo a otro de transporte, capacidad que el ser humano con movilidad no reducida tiene por descontado. En este caso es más apropiado utilizar el término multimodal, obviando la capacidad mencionada. En el propio Libro Blanco del transporte de la Comisión Europea (2011), utiliza el término intermodal para referirse al transporte de personas el 25% de las veces y el 75% para las mercancías. En el caso de la condición multimodal, ésta se emplea en proporciones iguales para mercancía y pasajeros.

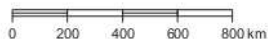


EU-28 = 484

Overall change in motorisation rate, 2005-12 (%)
 < 0.0 0.0 - < 15.0 >= 15.0



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
 Cartography: Eurostat — GISCO, 05/2014



Fuente: Eurostat, 2012.

Ambos conceptos son intensamente utilizados en la planificación estratégica estatal y autonómica asociados al objetivo de la “accesibilidad”, una vez considerado cumplido el objetivo de dotar al territorio con redes de alta capacidad. En el PEIT 2020 (Fomento 2005) se admite que la oferta de servicios públicos necesita mejorar la calidad ofrecida y para ello se proponen estrategias basadas en la intermodalidad. Actualmente, los estrangulamientos se observan a escala local, con evidente falta de equilibrio en la accesibilidad en el conjunto del territorio. Se plantea una accesibilidad apoyada en medios públicos para apoyar la cohesión social.

El transporte multimodal a escala local sólo puede ser realidad mediante el apoyo público, siendo la participación ciudadana un resultado de éste. Las restricciones al tráfico de mercancías que se han mencionado con anterioridad, tienen su origen en la necesidad de proteger la calidad de vida de los ciudadanos del territorio que acoge a las infraestructuras de gran capacidad. En el caso de las ciudades actuales, los centros de atracción comparten espacio con otras actividades, destacando la residencial y también la monumental. La protección del bienestar ciudadano y del patrimonio ha dado resultados agradecidos en cascos históricos y lugares centrales. Estas restricciones que paradójicamente limitan accesos de determinados modos, fundamentalmente privados, son las que han de favorecer la accesibilidad en un esquema de cohesión social.

La multimodalidad en el transporte local permite la distribución capilar no sólo en los centros urbanos. El acceso en vehículo privado o servicios colectivos a zonas rurales, nos da acceso a otros servicios de transporte adecuados a la protección del entorno, como son bestias de carga, bicicleta, canoas, etc.

Conclusiones

Pensando en la competitividad de las redes de transporte a escala global, hemos podido encontrar soluciones locales a través del paradigma de la intermodalidad. El papel de servidumbre del territorio que alberga a las infraestructuras de gran capacidad hace que la utilidad de su inversión esté sujeta a la sostenibilidad de su nivel de competitividad. Cambios globales dejan cicatrices abiertas en ciudades que tuvieron una época floreciente gracias a infraestructuras extravertidas mientras que favorecen el auge de otros centros cuyas infraestructuras pueden estar o no integradas en el territorio que las alberga. Atendiendo a Jose Luís Curbelo (1990) en la misma línea que a las reflexiones de P. Hall (2007), el crecimiento sin equidad no es sostenible. Hesse (2007) propone que los nodos logísticos de gran capacidad, tales como grandes puertos, tengan instalaciones y servicios más allá de los límites de la ciudad, como por ejemplo, puertos secos. Esto deslocaliza la actividad desde un suelo que puede estar excesivamente congestionado y facilita la articulación del territorio circundante. Los beneficios sujetos a las situaciones globales son por su

temporalidad y dimensiones muy atractivo para las autoridades que ejercen en el momento. Sin embargo, esta actitud puede dejar una hipoteca territorial mucho más duradera que la época de esplendor. Los ingenieros que diseñaron y construyeron las líneas de ferrocarril en las zonas mineras de media Europa no podían imaginar que sus obras terminarían convirtiéndose en las vías verdes actuales, con un enfoque lúdico y contemplativo del medio que las albergó en su origen. Una actitud local, habría probablemente significado la pervivencia de algunas de estas líneas como una amortizada infraestructura de comunicación.

Referencias bibliográficas.

Ashar and Rodrigue, (2012). Evolution of Containerships. *The geography of Transport Systems*. URL <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/containerships.html>. 20-04-2015

Autoridad portuaria del Puerto de Algeciras. APBA (2013). www.apba.es 20-4-2015

CE (2010). *La política Europea de Transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2001_white_paper/lb_texte_complet_es.pdf 20-4-2015

Contreras Cabrera y Jiménez (2007). LA integración medioambiental en la política de incentivos de la Administración Autonómica. *Noticias del IDR*, nº 5. Instituto de Desarrollo Regional. Pp 6-7. Sevilla 2009

Chisholm G. (1888) *Handbook of Commercial Geography*. Ed. Longman. 743 pp

Chisholm, M. (1986) The impact of the channel Tunnel on the regions of Britain and Europe. *The Geographical Journal* Vol 152 nº 3 pp. 314-353

Curbelo J.L (1990). *Andalucía crecimiento y equidad. Economía política del desarrollo equilibrado en las regiones periféricas*. Ed. Instituto de Desarrollo Regional. 145 pp.

Eurostat (2012) *Transport Statistics at regional level*. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport_statistics_at_regional_level 20-04-2015

ECOTRANSIT (2010). *Ecological Transport Information, Tool for worldwide Transport* Edit. IFEU Heidelberg, Öko-Institut, IVE, RMCON, 104 pp

Fernández Latorre, (2007). *Indicadores de sostenibilidad y medioambiente: métodos y escalas*. Sevilla. Junta de Andalucía. 238pp

Garrat y Wingfield. (1983) "*Economics of Short-sea freight ferries*. Marine Transport Centre". University of Liverpool. 1980.

Geddes, P. (1968) *Cities in evolution*. Ed H. Fertig. 1968. 409 pp.

Globalports (2008). *Autopistas del Mar: El futuro del Transporte en Europa*. Año I nº II. Ed. Desarrollos Editoriales S.A. Buenos Aires, 36 pp.

Hall, P. (2008), Global Logistics and Local Dilemmas, *Proceedings of the International Conference on Gateways and Corridors*, Montreal, Canada.

Hayuth, Y. (1992) "Multimodal Freight Transport". *Modern Transport Geography*. Ed. Hoyle, B.S., Knowles, R.D. Londres 1992. pp 199-215.

Hesse, M. (2007). "Global Chain, Local Pain: Regional Implications of Global Distribution Networks in the German North Range", *Growth and Change*, 37(4): 570-596

Jaro y Folguera (2012). **Las autopistas ferroviarias ¿Una apuesta de futuro en líneas mixtas de alta velocidad?** *Revista de alta velocidad* número 2 • mayo 2012. Pp73-97

JORF n°0059 du 11 mars (2015) *Arrêté du 2 mars 2015 relatif à l'interdiction de circulation des véhicules de transport de marchandises à certaines périodes.*

Ministerio de Fomento (2002) Plan de Utilización de los Espacios Portuarios de Granadilla de Abona. 306 pp. Informe sin publicar.

Ministerio de Fomento (2003). *Anuario estadístico 2002*. PORTEL. www.portel.es 19/11/03

Ministerio de Fomento (2005). *Plan ESTRATÉGICO DE Infraestructuras y Transporte PEIT* http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESPECIALES/PEIT/ 20-04-2015

Ministerio de Fomento (2008). *Plan de Actuación Estratégico para el Transporte de Mercancías. PETRA*. <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/AAAC92B7-31EF-4E9C-8D671CC3C7AA5E8/39159/PETRA15.pdf> 20-4-2015

Ministerio de Fomento (2010). *Anuario estadístico 2009*. Madrid.

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/2009/ 20-04-2015.

Ministerio de Fomento (2013). Observatorio del Transporte Intermodal Terrestre y marítimo. http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/0E8318C5-2563-47B1-8FA6-F0D11D196AFD/103643/OBSERVATORIO_Documento_Final.pdf

MOLINI, F. y CASTANYER, (1987) Planeamiento territorial, administración pública y nuevas tecnologías" *Estudios territoriales* N° 23 pp 29-43

Potrykowski, M. y Taylor, Z.: *Geografía del transporte*. Barcelona, Ariel.

Russo, F. and Comi, A. (2011). "Measures for Sustainable Freight Transportation at Urban Scale: Expected Goals and Tested Results in Europe." *J. Urban Plann. Dev.*, 137(2), 142–152

Seguí Pons y Miralles (2011). Logística redes de transporte e interacciones territoriales. *Servicios, Globalización y Territorio*. Pp 530-558

Stohr, (1987) Innovación regional tecnológica e insitucional. La política japonesa en relación a las tecnópolis. *Estudios territoriales*, pp 29-43

Turton, B. 1992. Railway tranport *Modern Transport Geography*. Ed. Hoyle.B.S.Knowles.R.D. Londres 1992. pp 199-215.

Turton and Hoyle. (1986) *Short Sea Crossing and the Channel Tunnel*. Ed. Turton&Hoyle, 125 pp.

Trujillo y Nombela (1998). Transport Regulation and Privatization. Background Paper para el curso “” Organizado por el World Bank Institute.Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Dpto. Análisis Económico Aplicado. (informe sin publicar)

UNCTAD (2000) World seaborne trade continues growth in 1999. *Review of maritime transport*.
<http://r0.unctad.org/en/Press/pr2876en.htm> 12-12-2000

Van Cleef, E. (1941). *Hinterland and Umland*. Ed. American Geographical Society.

V.O.S.A, (2007) *Rules on Drivers' Hours and Tachographs PAssenger-carrying vehicles in the UK and Europe*. Edit COI. 30 p.

Williams, A (2009) Contemporary Issues Shaping China's Civil Aviation Policy. Balancing Internactional with Domestic Priorities. Ed. Surrey Burlington Ashgate. 258 pp.