



TÚNEL Y FERRY EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR. CAMBIOS EN LA FUTURA CONCEPCIÓN ESTRATÉGICA BASADOS EN EL MODELO DEL CANAL DE LA MANCHA.

*J.G. Moreno Navarro.
Universidad de Sevilla.*

El enlace fijo que unirá Europa con el Continente Africano podrá empezar a operar a principios del S.XXI habiéndose dado por finalizada la fase de prospecciones y diseño. La opción elegida es la de un túnel, tomando como modelo el que ya opera en el Canal de La Mancha y su construcción, según aseguran sus responsables (SECEG¹), empezará en el año en curso, 1997. La entrada en servicio del "Afrotunel" no sólo habrá significado la mayor inversión en una obra de infraestructura que se haya realizado en España, sino que cambiará el esquema logístico de las relaciones entre Europa y el Magreb que necesariamente afectarán a la situación estratégica de Andalucía frente a los países del norte de África. Buena parte de los factores que decidirán el nuevo esquema logístico podemos extraerlos del entorno del Canal de la Mancha, el transporte intermodal² allí operativo y, por supuesto las conclusiones que puedan ya sacarse de la puesta en servicio del Eurotúnel. La presente comunicación está extraída de una tesis doctoral en elaboración sobre el esquema de transporte intermodal en el Canal de la Mancha y su aplicabilidad en el Estrecho de Gibraltar. La primera fase de la investigación (1992-93) transcurrió en el Dept. de Geografía de la Universidad de Keele en el Reino Unido, desarrollándose en un entorno especialista propiciado por la entonces inminente terminación de las obras del Eurotúnel. Los estudios llevados a cabo por geógrafos, tanto en el Reino Unido como en Francia estaban en la línea del análisis de impacto en la configuración de los transportes de las regiones adyacentes y la nueva lógica intermodal. Buena parte de este trabajo se basa en su experiencia.

1. El proyecto.

En junio de 1979 se reunieron en Fez (Marruecos) los monarcas de España y Marruecos para firmar un acuerdo de cooperación con el objeto de estudiar la factibilidad de un enlace fijo entre España y el norte de África. En 1981 y 82 se crearon las empresas SECEG y SNED presididas por los respectivos herederos de ambos reinos. Los estudios prospectivos comenzaron en 1982 y, tras varios seminarios y coloquios, se trazó la fase de "factibilidad" entre 1991 y 1994. En 1995 se entregó la evaluación final del proyecto.

¹ Sociedad Española para el estudio del enlace fijo en el Estrecho de Gibraltar.

² Transporte que utiliza varios modos de transportes. Se extendió este término a partir de la unitización de la carga en contenedores (HAYUTH.Y 1992).

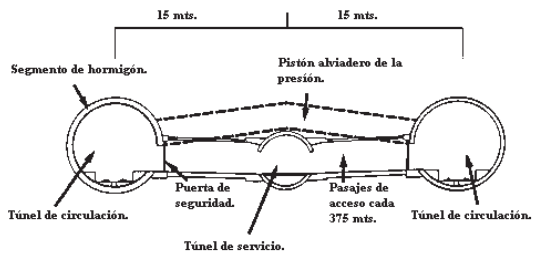
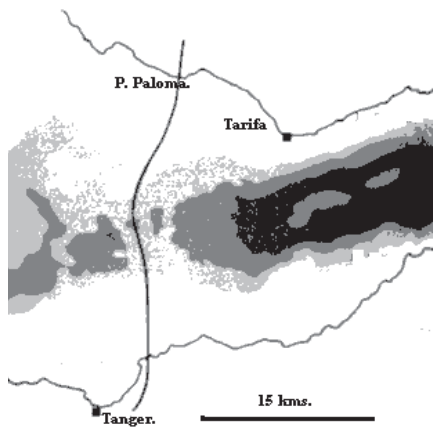


Figura 1.

Fuente: GUETERBOCK 1987.

Finalmente se ha optado por la construcción de un túnel ferroviario muy similar al que atraviesa el Canal de la Mancha. En primer lugar, siguiendo las mismas pautas de la construcción del Eurotúnel, se perforará el túnel de servicio que servirá para el reconocimiento horizontal más exacto de la geología en el trazado. Existen dos diferencias fundamentales con el Eurotúnel:



Mapa 1.

Fuente: SECEG 1994.

Las zonas más oscuras corresponden a las más profundas. En el trazado ha primado la menor profundidad, aún así es sensiblemente mayor a la del Canal de la Mancha.

a) En principio sólo tendrá una dirección, lo que aplaza la construcción del segundo túnel hasta que la demanda lo justifique, quedando un túnel de servicio y otro principal que funcionará en ambas direcciones.

b) No tendrá pistones (o toberas) de compensación por no contemplarse el uso de trenes de alta velocidad.

Será una obra muy costosa¹, tanto por la naturaleza de su geografía física como por la necesidad de importar tecnología. El nuevo modo de transporte se insertará en un esquema intermodal mucho menos desarrollado que en el Canal de la Mancha y su entorno, pero con circunstancias geográficas muy similares en lo que a distribución portuaria se refiere. Por esto último son aplicables algunas de las evidencias que están interviniendo en la competición que actualmente sostienen los "enlaces fijo y flexible" (túnel *versus* ferry) para disertar sobre la inserción geográfica de un posible nuevo esquema intermodal.

1. Aproximación comparativa a las situaciones geoestratégicas del Canal de la Mancha y el Estrecho de Gibraltar.

¹ Aunque se barajan varias cifras, Eurotunnel cifra en torno a 2 billones de pesetas el coste de la construcción del Eurotúnel. (DEPARTMENT OF TRANSPORT, 1995).

Las comparaciones entre ambas regiones son matizables. Las diferencias cualitativas y cuantitativas desorientan a la hora de realizar un estudio comparado entre ambas zonas, Gibraltar y La Mancha. El primero se trata de un nudo de comunicaciones cuya función de nexo se define por el tráfico entre la Península Ibérica y el norte de África y los flujos están determinados por la naturaleza de las relaciones comerciales y sociales entre la Unión Europea y el Continente Africano, principalmente el Magreb, sin dejar de lado a la función direccional que le corresponde a la localización de un sistema portuario en un estrecho de paso obligado. En el Canal de la Mancha, ambas circunstancias -nexo y centro direccional- soportan unos flujos cuya densidad y valor añadido de la mercancía traficada se corresponde con un nivel socioeconómico muy por encima del que se dan en el entorno del Estrecho de Gibraltar.

CUADRO 1

COMERCIO DE LA U.E. CON LA U.M.A Y GRAN BRETAÑA 1990 (Millones de ECUs).

	Exportaciones.	Importaciones.
U.E - Gran Bretaña.	91.693	69.053
U.E.- U.M.A	14.412	19.219

Fuente: elaboración propia con datos de SECEG y Digest of Statistics.

La mayor densidad de tráfico portuario a nivel mundial se concentra actualmente en el entorno del Canal de la Mancha y la Cuenca del Mar del Norte. Si bien el Foreland del sistema portuario que integra se extiende a todo el mundo, el tráfico marítimo que enlaza a las Islas Británicas y el Continente Europeo constituye una gran parte del total de las mercancías embarcadas y desembarcadas en la zona. Este tráfico naval intraeuropeo se redistribuye en gran parte por una red de transporte marítimo de corta distancia, caracterizado por la regularidad y celeridad de sus servicios.

CUADRO 2

TRÁFICO DE PASAJEROS Y VEHÍCULOS EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR.

--	Cádiz	Algeciras*	Málaga	Almería	Alicante	Marsella
Pasajeros.	4.595	3.707.194	243.844	283.032	75.207	327.725
% sobre 1990	n/d	0.5	10.4	33	-4.7	-26.8
Vehículos	n/d	705.198	43.019	7.710	18.645	112.540
% sobre 1990	n/d	31.5	22	44	98	-27.8

*Incluye a Tarifa.

Fuente: elaboración propia con datos de SECEGSA 1995.

Se trata ésta de una región funcional compleja por reunir numerosos factores en su definición. Para extraer los elementos que dieron sentido a este trabajo, hubo que aislar los aspectos funcionales que la identifican, lo cual resulta dificultoso por la interrelación natural que existe entre ellos y la madurez que corresponde a un Lugar Central tradicional. La densidad poblacional, la capacidad política y económica, el gran mercado de alto poder adquisitivo que supone y el nivel tecnológico, le da un nivel cualitativo que justifica la existencia de una red de transporte multimodal sólida y eficiente.

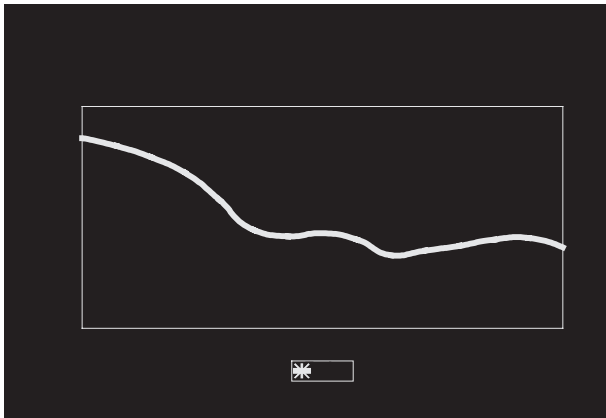


Gráfico 1.

Fuente: Eurotunnel 1995.

Eurotunnel necesita amortizar los más de dos billones de pesetas invertidos.

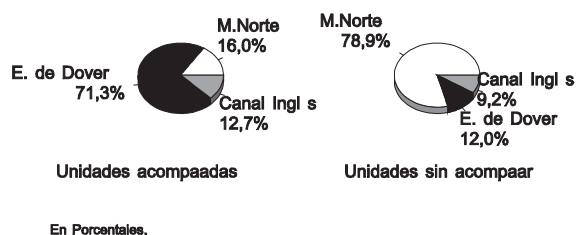
Los aspectos de la inserción geográfica del esquema intermodal, el seguimiento de la evolución tecnológica y las tendencias en mercado y logística, pueden ayudarnos a comprender circunstancias - como la crítica situación financiera de Eurotunnel-, a sintetizar los rasgos de las áreas funcionales determinadas por su condición de nexo marítimo y centro direccional y, por lo tanto, servirnos de base en el análisis geográfico de posibles hitos con similares características, proyecciones o aspiraciones¹.

2 El tráfico portuario en el bloque insular del Canal de la Mancha.

A efectos prácticos resulta el más importante al estudiar el tráfico en el Canal, ya que la inmensa mayoría de lo traficado corresponde al comercio con el Continente. El tráfico de mercancías a través del Canal ha crecido continuamente desde los años 70, fecha en la que Gran Bretaña ingresó en la Comunidad Europea, la cual acaparaba 20 años después el 52% del valor de su comercio exterior (DIGEST OF STATISTICS 1991). El tráfico a través del Canal mantenía en 1989 aún un alto porcentaje de carga a granel -80%- debido principalmente al transporte de crudo y derivados. La carga unitizada² era transportada en un 56% por medios ro-ro, 42% lo-lo (contenedores)³ y un 2% por tren. En 1989 el tráfico acompañado⁴ representaba un 27% del total unitizado y los remolques sin acompañar un 29%.

CANAL DE LA MANCHA

Proporción del tráfico ro-ro por zonas.



¹ El túnel bajo el Canal de la Mancha ha estado en la mente de los ingenieros centroeuropeos desde tiempos napoleónicos. Sin embargo el primer túnel submarino que se proyectó y realizó con una envergadura semejante e incluso mayor longitud se encuentra en Seikan, uniendo las Islas de Honshu y Hokkaido. Otros proyectos interesantes y de inminente ejecución son el proyecto del túnel del Sound que unirá Suecia con Dinamarca y el acordado bajo el Estrecho de Gibraltar entre los gobiernos de Marruecos y España. En la línea opuesta, es decir, una alternativa flexible frente a la existente de enlace fijo la encontramos en la Bahía de S. Francisco en E.E.U.U. en la que a finales de los 80 se estaba estableciendo un sistema de enlaces por ferries de alta velocidad.

² Carga dividida en unidades, estas son los contenedores. Contenedorización y unitización se usan indistintamente y son la base del transporte multimodal. Las unidades contenedorizadas se miden en TEUs y FEUs, siglas que corresponden en inglés a Unidades de veinte y cuarenta pies respectivamente.

³ La modalidad ro-ro (del inglés roll-on roll-off) se refiere a la estibación rodada, es decir la mercancía entra y sale remolcada con la propia cabeza tractora del camión (acompañado) o por tractores para tal menester pertenecientes al navío o al puerto de atraque (sin acompañar).

⁴ Ver nota anterior.



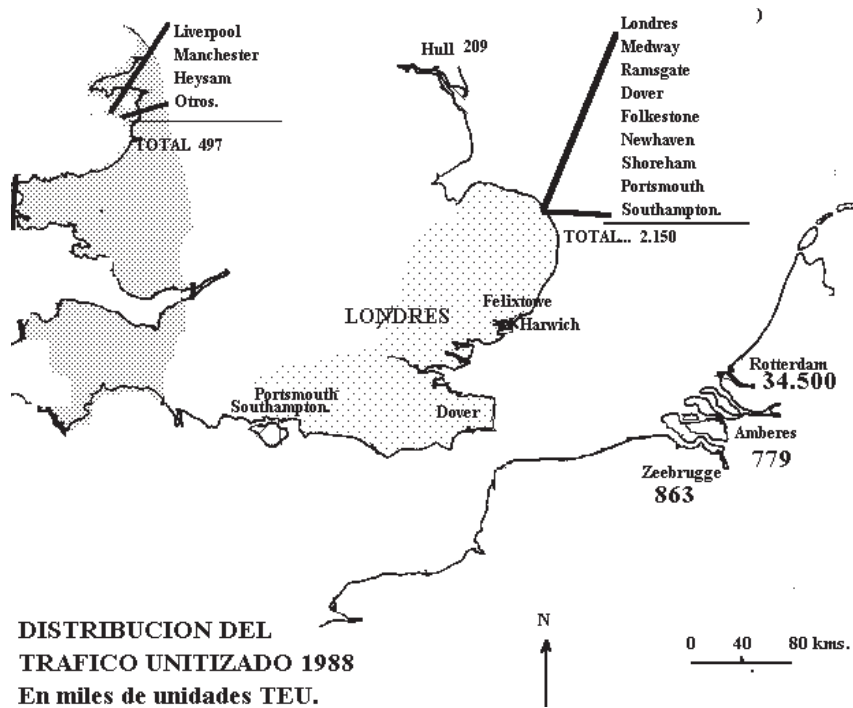
Gráfico 2.

Fuente: elaboración propia con datos de Transport Statistics 1992.

Sin embargo estamos considerando el tráfico según el tonelaje. Si tenemos en cuenta el valor de la mercancía traficada, el porcentaje de unitización suba hasta una proporción del 74% del valor total. Esto lo explica la mayor proporción de bienes de equipo y productos de alto valor añadido que circula entre los países más desarrollados. Puede entenderse, aunque no se disponga de estadísticas para constatarlo, que a su vez resulta lógico suponerle al transporte ro-ro acompañado una mayor proporción del valor en el total de la carga. En el GRAFICO 3 se aprecia el reparto de mercancías según los modos por tres zonas geográficas bien definidas en el área como son los puertos del Mar del Norte, los del Estrecho de Dover y los del Canal Inglés, en orden de latitud, las cuales mantienen diferentes volúmenes y tipos de tráfico en consonancia con la distancia de las travesías y la distribución portuaria en la costa opuesta. La distancia también es un factor que determina la frecuencia de servicios entre un lado y otro de la costa, mientras más corta sea la travesía mayor número de servicios habrá y esto a su vez aumentará también el volumen de tráfico.

El Estrecho de Dover y el Mar del Norte se llevan un 80% del tráfico total en partes casi iguales, pero la modalidad varía ente una y otra zona. En el Mar del Norte se mantiene un tráfico principalmente de ro-ro sin acompañar. Esto es debido a que la travesía es más larga y resulta más rentable no costear el sueldo del conductor durante 12 o 13 horas de travesía en cada dirección. Además la costa opuesta desde donde llega la mercancía tiene la mayor concentración de movimiento de mercancía del mundo, nos referimos a los puertos de Rotterdam (Europoort), Zeebrugge y Amberes, lo cual explica que se mantenga un nivel de tonelaje alto. A los conductores que acompañan a las unidades les resulta más rentable dirigirse hacia la zona del Estrecho de Dover usando una línea de ferry más corta. El puerto de Felixtowe, aún encontrándose en la zona del Estrecho mantiene un tráfico mixto, lo cual coincide con su localización intermedia entre la zona del Mar del Norte y el Estrecho de Dover. El puerto más importante en toda la costa oriental es el de Dover, a través del cual en 1993 cruzó un 36% del mercado total ro-ro entre Gran Bretaña y Europa. Este puerto parece ser el que más va a sufrir las consecuencias de la apertura del Túnel, debido a esto las autoridades portuarias de Dover plantearon la remodelación, llevando a cabo obras para reconvertir el puerto orientándolo hacia el tráfico oceánico.

Los puertos situados al sur del Canal, mantienen volúmenes de tráfico, acompañado y sin acompañar, menores que las zonas anteriormente señaladas. Estos puertos atienden al tráfico del oeste francés y de España, enlazando con diversas localidades en Gran Bretaña.



Mapa 2.

Fuente: Elaboración propia.

3 El tráfico en el bloque continental.

El foreland de los puertos continentales va mucho más allá de incluir a los británicos, por lo tanto la densidad de tráfico portuario que tiene que soportar es mucho más alta y variada. Los puertos mantienen una alineación casi perfecta a lo largo de más de 200 kms. entre Rotterdam y Calais, conectados a través de la costa por una autovía, y más recientemente por una autopista transversal más al interior que se integran en la densa red de autopistas Centroeuropea. La enervación de las autopistas mantiene un alto nivel de conectividad entre los centros industriales y los complejos portuarios, proporcionando una gran variedad de alternativas de rutas para el comercio a través del Canal.

En este caso la diversificación zonal la estableceremos en base a una clara diferenciación funcional entre el norte y el sur, incluyendo una zona intermedia de transición. Los límites siguiendo desde el norte, están definidos por Rotterdam, Zeebrugge, Calais y finalmente Cherburgo al sur. Naturalmente existen otros puntos al norte y al sur de los mencionados extremos, como son Hamburgo, y puertos bálticos al norte y Roscoff, Bilbao, Santander, etc, al sur, pero la inclusión de estos puertos no aportaría cambios significativos a la visión de conjunto que se le intenta dar a la zona y sí en cambio nos alejaría del área en estudio, a pesar de participar en el tráfico del Canal.

En total dividiríamos la orilla continental en tres áreas principales: la zona de los "superpuertos", en la que se encuentran los puertos de Rotterdam y Amberes. (mapa a corregir), la zona de los puertos de enlace, en torno a Calais y sur del mismo.

La diferenciación con Gran Bretaña estriba en la falta de superpuertos que actúen como feeder. El caso del puerto de Liverpool, uno de los puertos más importantes de Europa hasta principios de los 60 y en declive desde entonces, es demostrativo de la inclinación de los flujos británicos hacia el continente y del peso de los feeder continentales. En esta distribución geográfica de los modos han intervenido factores que son aplicables a cualquier esquema multimodal. Los más determinantes y quizás menos perceptibles se exponen a continuación.

4 El papel de la regulación europea transporte por carretera para la decisión de ruta.



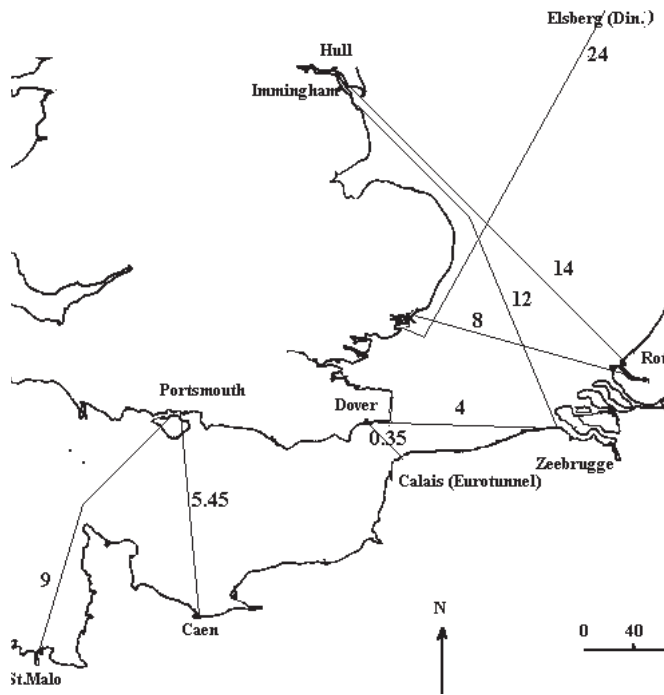
Del reglamento sobre períodos de conducción y descanso en el transporte por carretera 3820/85 de la Comunidad Europea (MINISTERIO DE TRANSPORTE 1989), debemos extraer los siguientes puntos:

- a) Tras 4:30 horas de conducción, el conductor debe tomar un descanso de 45 minutos. Después de las siguientes 4:30 horas debe haber un período de descanso.
- b) El período de descanso debe ser de 11 horas, pero puede ser acortado hasta 8, siempre que las tres horas puedan recuperarse inmediatamente después del trayecto, en cuyo caso tendría que sumar una hora de penalización acumulando 12 en total. Las rupturas del descanso pueden ser hasta dos, siempre que se mantenga un descanso prolongado de más de 8 horas consecutivas sin interrupción de clase alguna.
- c) El descanso semanal debe ser de 45 horas ininterrumpidas, pudiendo reducirse a 36 siempre que se sume el tiempo perdido al descanso correspondiente de la semana siguiente.
- d) Parte del descanso puede ser tomado a bordo del ferry. Si la travesía toma menos de 9 horas, el resto puede ser tomado en tierra, siempre que exista una cama o litera disponible, el vehículo esté estacionado y la interrupción no sea de más de una hora.
- e) El tiempo de descanso se considera como aquel en el que el conductor dispone libremente de su tiempo, por lo cual no es compatible con las tareas de facturación y estibación. Éstas no se considerarán como conducción pero tampoco como descanso. Si pueden considerarse como descanso las horas de espera para el embarque tras los trámites de facturación.

Los efectos de estas reglas se aplican en el GRAFICO 5.2 en la que se han tomado las rutas más representativas para alcanzar el Canal de la Mancha y Mar del Norte con rumbo a las Islas Británicas y siguiendo los pasos del modelo teórico según la aproximación en tiempos reales. Se mantiene el mismo caso según el cual los camiones llegan a los puertos de embarque tras 9:30 horas de conducción, por lo cual deben tomar un descanso de 11 horas o de 12 si hay ruptura del descanso. en estos casos se trata de conseguir recorrer el mayor trayecto posible mientras el vehículo está estacionado y con el motor parado, requisito indispensable para que el descanso sea reglamentario, posibilidad ésta que ofrecen determinados servicios de ferries. De este modo la impedancia que supone la travesía marítima en el trayecto se convierte en tiempo útil. El beneficio es proporcional al máximo de tiempo que se consiga aprovechar del período de descanso, por lo que los tiempos claves de travesía a los que será conveniente aproximarse estará alrededor de las 11, 12 u 8 horas.

Así las travesías representadas en el gráfico que mejor ventaja sacan son las de Immingham-Zeebrugge con la pérdida de tan sólo una hora más las 2 de estibación, con un total de 3 horas perdidas¹. Siguiendo el mismo esquema en la línea Hull-Rotterdam la pérdida sería de 4 horas. Los casos intermedios se acercan a las 8 horas ya que es el período más ininterrumpido reglamentario del total de 12 horas (11+1 penalización).

¹ Entendemos aquí como horas "perdidas" las horas "no ganadas" de la travesía.



Mapa.3

Fuente: elaboración propia.

Tiempos medios empleados en las rutas de enlace.

Curiosamente el caso del Túnel aún siendo un trayecto más corto, puede representar una pérdida de tiempo mayor que en algunos casos como el anterior señalado, ya que tras la travesía se deben descansar 11 horas por no haber ruptura, se aprovecharía en algunos casos incluso como el descanso de 45 minutos entre período de 4:30 horas. En total las horas perdidas incluso con las 2 horas de estibación la pérdida es de 13:35 horas.

A la luz de estas evidencias podemos entender porqué Eurotunnel no ha podido absorber un buen porcentaje de clientela fija a los ferries.

5 Concepción de las distancias con impedancia variable.

La competición entre dos puertos se establece de acuerdo con las ventajas que uno y otro ofrece en precios de sus servicios, celeridad en los trámites y estibación y su localización estratégica con respecto al destino de la travesía. Esta localización estratégica se mueve ahora en un margen más estrecho que lo hacía antes de la era intermodal. En las comunicaciones de enlace en estrechos como el Canal de la Mancha o el de Gibraltar, resulta determinante para muchos casos la longitud de la travesía a realizar. En algunos casos la travesía más corta es la más indicada y en otros, como veremos en el siguiente punto, es conveniente tomar trayectos que ahorren recorrido cambiando la carretera por una travesía marítima más larga.

En el transporte marítimo de corta distancia destacan dos evidencias a la hora de elegir la ruta más corta:

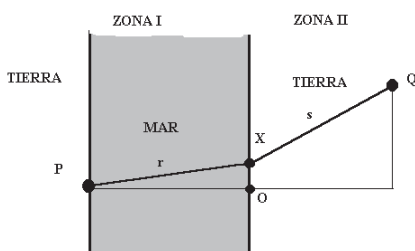


Gráfico 7

Fuente: elaboración propia.

a) El trayecto más corto entre el punto de partida y el de destino no es la línea recta, en contra de los resultados que se obtuvieron en la preferencia de elección de ruta en la encuesta del Transport Study Group de la Universidad de Londres (TRANSPORT STUDY GROUP 1992)¹. Esto es corroborable por la explicación física que resuelve problemas de óptica, según los cuales la trayectoria más corta en cuanto a tiempo, a seguir entre dos puntos por un móvil que se desplaza a través de dos medios con distinto nivel de impedancia no sigue nunca una línea recta. El problema tiene que plantearse considerando una línea poligonal formada por dos segmentos rectilíneos. Para resolver este problema consideramos los parámetros:

$$\begin{aligned}V_1 &= \text{velocidad en zona I} \\V_2 &= \text{velocidad en zona II} \\Q &= (q_1, q_2) \\P &= (-p, 0) \\O &= (0, 0) \\X &= (0, x)\end{aligned}$$

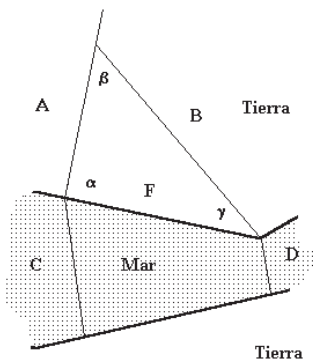
Para resolver este problema hay que derivar la función:

$$\text{Min } (t_1 + t_2) = \text{Min} \left[\frac{r}{v_1} + \frac{s}{v_2} \right] = \text{Min } f(x)$$

la cual daría como resultado una ecuación de segundo grado.

b) Según los resultados de la encuesta realizada por (SERDERIDIS 1988) los puertos de enlace que ofrecen las travesías más cortas acaparan mayor porcentaje del tráfico cuanto más hacia el interior del continente esté el punto de partida.

La explicación a esta evidencia se puede expresar en términos trigonométricos. Si tomamos una recta perpendicular a la que contiene los puntos que simbolizarían a los puertos, tal y como aparece en el GRAFICO:

**Gráfico 10**

Fuente: elaboración propia.

la diferencia entre A y B será menor conforme menor sea el ángulo Beta, ya que mientras mayor sea A, mayor será Gamma y dado que el coeficiente de crecimiento de A se mantiene invariable mientras que el de beta va decreciendo con el ángulo.

¹ En gran parte de los trayectos observados se observa esta tendencia, pero hay que tener en cuenta que la densidad de tráfico en torno a la costa holandesa aumenta las posibilidades de que se elija el trayecto más corto siguiendo la lógica expuesta en la figura anterior.

$$\frac{A}{\text{Sen } \alpha} = \frac{B}{\text{Sen } \beta} = \frac{F}{\text{Sen } \gamma}$$

$$p = F \cdot \text{tg} \left[\text{arcsen} \frac{1 - \left(\frac{C-D}{F}\right)^2}{1 + \left(\frac{C-D}{F}\right)^2} \right]$$

Fuente: Elaboración propia.

Si consideramos en el anterior dibujo que uno de los dos ángulos del triángulo es recto, y lo que pretendemos demostrar es que a medida que se aleja el punto X sobre la recta en la que se encuentra el segmento p , menor es la diferencia entre las distancias ap y ap' .

Para ello encontraremos el punto en que ambas distancias son iguales mediante la siguiente operación:

Se ha tomado un ángulo recto para simplificar la demostración. En condiciones reales se puede tomar el ángulo que se de. Con este teorema puede abordarse la posibilidad de delimitar el hinterland potencial de dos puertos sobre sus orillas opuestas en base a la trayectoria más corta.

Esto puede contemplarse únicamente en una hipotética llanura isotrópica con una discontinuidad que provoque un aumento en la impedancia del trayecto.

En los casos reales, los puntos de partida y llegada son numerosos y por la dinamicidad con la que se producen los esquemas de transporte, ni siquiera podría considerarse como puntos fijos.

Al considerar el problema real tenemos que considerar un número finito de rutas de transporte, con lo cual nuestro problema habría que considerarlos como un problema discreto de minimización y por lo tanto sale del ámbito del análisis y del cálculo numérico para pasar al de la investigación operativa. Para resolver este problema en forma general y aplicada necesitaríamos todas las rutas posibles y todos los posibles puntos de partida y llegada. Una vez conocidos todos estos datos, se pueden crear algoritmos generales que resolverían cada problema particular introduciendo únicamente los puntos de partida y llegada. Se podría atender no solo a las distancias sino a todos los demás factores que entren en juego en la programación logística establecida por el transportista, existiendo la posibilidad de ponderar sobre ellos. Sin embargo, en un contexto intermodal tan básico como el encontramos en el Estrecho de Gibraltar, hay que tener en cuenta las ventajas de localización, mucho más aún si consideramos que se trata de la única ventaja de los puertos españoles frente a otros mediterráneos.

La demostración anterior en cambio puede generalizar la evidencia de que, en cualquier caso, los trayectos más cortos para cruzar discontinuidades del tipo de las que se dan en los estrechos definen el hinterland de los puertos implicados de manera directamente proporcional a la distancia de la travesía por tierra. En el caso del Canal de la Mancha, dadas las prestaciones de Eurotunnel, no sólo por la velocidad en el recorrido, sino también por el uso del ferrocarril como medio base, tendríamos que suponerle un hinterland en profundidad, donde el Benelux quedaría en la zona de influencia del tráfico de transbordadores.

La construcción de un enlace fijo en el Estrecho de Gibraltar tendría que observar la creación de su hinterland en profundidad dentro del Continente Africano, mientras que la zona con mejor infraestructura (más bien única) viaria se concentra en el norte. De igual modo debemos considerar que la aplicación de la normativa europea para el tráfico de mercancías por carretera acabará por llevarse a cabo en los países del magreb al ir estrechando los lazos con la Unión Europea.



Conclusiones finales.

Los factores expuestos anteriormente son aplicables al esquema de enlaces entre Europa y África. Más exactamente podemos señalar una división por la que podríamos comparar al Estrecho de Gibraltar con el Estrecho de Dover, con tráfico ro/ro fundamentalmente acompañado; Almería Málaga y Alicante con los puertos del Mar del Norte, con tráfico sin acompañar y acompañado aprovechando el descanso del conductor; finalmente Marsella con los puertos más septentrionales del mismo, con tráfico ro/ro sin acompañar y lo/lo, evitando la travesía a través de la Península Ibérica.

Sin embargo, a pesar de que el ferrocarril está retrocediendo frente a la carretera como modo de transporte de mercancías, sigue siendo competitivo a largas distancias, pudiendo resultar muy competitivo en el transporte entre Europa Central y el Magreb, en carga tanto unitizada como a granel. En este caso la Península Ibérica sería una mera zona de tránsito con escasa participación en el flujo Magreb-Europa¹.

Otra evidencia que pondría en cuestión la ventaja del enlace fijo es la concentración del hinterland en el norte de África, ya que al sur del Magreb no existen grandes atractivos comerciales. Muy al contrario ocurre con el Eurotúnel, cuyo hinterland en profundidad sigue siendo uno de los más dinámicos del mundo en términos comerciales.

Con respecto a Andalucía caben suponer dos líneas de impacto:

- a) Ruptura en el esquema intermodal imperante, con un claro impacto negativo en las actividades intermodales de los puertos del Estrecho. La excepción podría ser Algeciras por la posibilidad de convertirse en un centro direccional similar a Rotterdam.
- b) Creación de un ambiente competitivo ferry *versus* túnel que cree una mejora en los enlaces con el Magreb. Es una opción difícil ante la condición estatal del proyecto del enlace fijo.

De cualquier manera podemos contar con que se creará un nuevo ambiente competitivo para la actividad económica andaluza. Cabe suponer una tendencia favorable para las empresas multimodales y transitarios en territorio europeo y norte de África. El Afrotúnel potenciaría la localización de actividades económicas hacia el interior del Continente Africano, a lo largo del Magreb o ambas direcciones. En cambio un desarrollo del transporte multimodal con niveles de efectividad similares a los que se dan en el Canal de la Mancha favorecería una mayor concentración de las actividades económicas en el norte de Marruecos y asentamiento de empresas relacionadas con la gestión multimodal en Andalucía.

El Afrotúnel favorecería la importación de los productos con escaso valor añadido, frecuentemente transportados a granel. Ocurriría al contrario si se mantuviera un sistema de enlace flexible más propenso a la unitización. En este caso, el margen comparativo respecto al granel es menor cuando el producto transportado es más caro. En base a esto puede establecerse un perfil de las empresas que se verán afectadas positiva o negativamente con la puesta en servicio del Afrotúnel, sugiriendo reacciones para la adaptación y mejora de aquellas.

BIBLIOGRAFÍA

DEPARTMENT OF TRANSPORT. "A short history of the Channel Tunnel". Ed. Department of Transport. Londres. 1995. pp. 7.

GUETERBOCK.A. "The Channel Tunnel Project: the Eurotunnel view". Short-Sea crossing and the Channel Tunnel. Institute of British Geographers. 1987. 1-12.

HAYUTH.Y. "Multimodal Freight Transport". Modern Transport Geography. Ed. Hoyle.B.S. Knowles.R.D. Londres 1992. pp 199-215.

¹ RENFE ya no realiza servicios de carga partida.



EUROTUNNEL (1995). "Annual Report/Rapport annuel 1994".

MORENO NAVARRO, J.G: "Transporte intermodal de enlace. Su papel configurador en torno al Canal de la Mancha". Memoria de investigación sin publicar. Tercer Ciclo, Universidad e Sevilla. 1996. 140 pp.

SECEG. "Informe estadístico 1994. Base de datos Socio-Económicos y de flujos de tráfico Europa-África".

SERDERIDIS.J. "Le transroulage face à l'Eurotunnel: perspectives d'avenir pour les ports belges". *Hommes et Terres du Nord*. 1-2. 1988. pp. 54-66.

TRANSPORT STUDY GROUP. "Channel Choices: A study of options, timings, and costs of international road hauliers". Universidad de Westminster. Londres 1992. pp 62. (Sin publicar)