

LOS TRANSPORTES EN EL CORREDOR DEL CANTÁBRICO

Justo Borrajo Sebastián.
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dirección General de Carreteras.

RESUMEN

El artículo presenta la metodología utilizada en la Dirección General de Carreteras para los estudios de corredores de transporte: ámbitos geográficos en los que existen unos ejes infraestructurales alternativos que conectan los centros de generación y atracción de la demanda de personas y mercancías; así como su aplicación al caso concreto del Corredor del Cantábrico.

Partiendo de un análisis del marco socioeconómico y territorial se estudió la oferta y la demanda de transportes de todos los modos, para llegar a un diagnóstico multimodal en la situación de partida. Con base en dicho diagnóstico y los estudios de movilidad se realiza una modelación de la red y una asignación a la misma de los tráficos previstos en diferentes horizontes, con objeto de determinar posibles problemas futuros.

Finalmente, se evalúan distintas alternativas de actuación desde diferentes puntos de vista, para seleccionar una de ellas y programarla conjuntamente con el resto de alternativas seleccionadas en otros corredores.

ABSTRACT

This paper outlines the approach of the Road Administration in studying transport corridors, i.e., areas with alternative axes between centres of production and demand of passengers and goods traffic. This approach is illustrated by the case of the Cantabrian region.

From an analysis of the socio-economic and geographical factors, a study is made of the supply and demand of all the existing types of transport. On the basis of this classification, and on studies of mobility, a model is drawn up of the transport network, capable of predicting future problems.

Specific strategies are worked out for the various contingencies and compared with those adopted in other corridors before a programme is selected.

1. INTRODUCCIÓN

Antes de la creación del actual Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA), la Dirección General de Carreteras se planteó la necesidad de elaborar un nuevo Plan General de Carreteras, que permitiese además cumplir el objetivo marcado por el Congreso de los Diputados en la aprobación del Plan General de Carreteras 1984/1991, con el propósito de mantener una planificación continua.

Siguiendo la metodología iniciada en dicho Plan se abordó la realización de estudios de movilidad en corredores de transporte, con una fase inicial de análisis y diagnóstico multimodal y dos fases posteriores, de modelización y evaluación de alternativas de actuación, centradas ya solamente en la carretera al no tener competencias sobre otros modos. Los estudios realizados se trasladaron a la nueva Secretaría General de Planificación al crearse el MOPTMA, para que se integrasen en el Plan Director de Infraestructuras (PDI) actualmente aprobado por el Gobierno (marzo de 1994) y en discusión en el Congreso de los Diputados. Las propuestas del PDI en la red estatal de carreteras coinciden sustancialmente con las que se derivaban de los estudios realizados por la Dirección General de Carreteras, lo que demuestra la calidad del análisis realizado y la preponderancia del modo carretera dentro del sector.

El diferente comportamiento en la generación de la demanda de transporte de las distintas zonas del territorio servidas por unas infraestructuras, debido a sus diversas estructuras de asentamientos urbanos y productivos, es la base racional para el establecimiento de corredores de transporte: ámbitos geográficos en los que existen unos ejes infraestructurales alternativos que conectan los centros de atracción-generación de la demanda.

La amplitud y número de corredores posibles en nuestro país es variable, según se consideren ejes claramente definidos y consolidados o ejes potenciales. El eje del Mediterráneo es un buen ejemplo del primer caso, mientras el Levante-Andalucía puede ser representativo del segundo. Cuando existen varios ejes potenciales en competencia el ámbito geográfico del corredor se amplía, y las propuestas de actuación en dichos ejes pueden ser determinantes en su consolidación y, por tanto, en el modelo territorial asociado que se produzca.

Los tráficos de largo recorrido de Europa a Galicia y norte de Portugal, e incluso los que se producen entre Comunidades orientales y occidentales del mismo, se pueden canalizar por la cornisa cantábrica o por los ejes alternativos subcantábricos

En el Plan General de Carreteras 1984/1991 se estudiaron diez (10) corredores de transporte en los que los problemas de inadecuación de la oferta a la demanda eran evidentes. En los trabajos para un nuevo Plan se han estudiado quince (15) corredores, al existir más posibilidades de actuación en ejes alternativos. El corredor Cantábrico-Subcantábrico es un buen ejemplo de ello, pues los tráficos de largo recorrido de Europa a Galicia y norte de Portugal, e incluso los que se producen entre Comunidades orientales y occidentales del mismo, se pueden canalizar por la cornisa cantábrica o por los ejes alternativos subcantábricos (N-1, N-620, N-610 y N-120 en carreteras; La Coruña/Vigo-Bilbao/Hendaya y León-Bilbao en ferrocarril) según puede observarse en la figura 1. La importancia de los tráficos de largo recorrido sobre los de agitación y la competencia intermodal que pueda establecerse serán determinantes, junto a los costes de nuevas actuaciones, para establecer las prioridades de actuación.

Como marco del análisis y diagnóstico multimodal realizado se expone primero una somera descripción de los aspectos territoriales, demográficos y económicos del corredor, que son más profundamente tratados en el caso de la cornisa cantábrica en otro artículo de este mismo número de la Revista. A continuación se resumen los estudios de movilidad y modelación realizados para el modo carretera, para terminar con una evaluación de las distintas posibilidades de actuación existentes desde diferentes puntos de vista: Tráfico, rentabilidad económica, equilibrio territorial y aspectos socio-económicos.

2. EL MARCO SOCIO-ECONÓMICO Y TERRITORIAL EN RELACIÓN CON LA DEMANDA DE TRANSPORTE

Especialmente el corredor está integrado por las Comunidades Autónomas de País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia, así como las provincias de Burgos, Palencia, León y Zamora de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Se diferencian claramente dos subcorredores: La cornisa cantábrica y el corredor subcantábrico, divididos orográficamente por la Cordillera Cantábrica y el Macizo Galaico en toda su longitud este-oeste, con un cierre noreste de separación entre Galicia y la Meseta.

Dicho medio físico condiciona el desarrollo de infraestructuras, siendo más fácil su construcción en el corredor subcantábrico que en la cornisa, donde en escasos 40 Km se salvan desniveles de 1000 m o más, siendo complicadas y costosas las posibilidades de unión norte-sur entre ambos.

La población en el corredor es de 7,8 millones de habitantes (1992) sobre una superficie de 100.920 Km², lo que supone una densidad de 78 habitantes /Km² similar a la media nacional aunque muy desigualmente repartida, pues mientras en la cornisa se alcanzan los 521 habitantes/Km² en Vizcaya en el corredor sur la media es inferior a la nacional con un mínimo de 20 habitantes/Km² en Zamora. Estas diferencias se amplian a los tamaños de asentamientos, que son relativamente importantes en la costa; donde existen 121 municipios con más de 10.000 habitantes, mientras en el interior sólo eran 26 los que superaban dicha cifra; hay que matizar que la distribución municipal de la población en Galicia y Asturias es muy abierta y dispersa. De cualquier forma, en el borde costero existen numerosos núcleos de relativa entidad, mientras en el corredor subcantábrico sólo las capitales de provincia y los municipios de Miranda de Ebro y Ponferrada superan los 20.000 habitantes.

Esta distribución de la población genera una movilidad importante de corto y medio recorrido en el corredor costero, mientras en el interior las relaciones de medio y largo recorrido van a predominar, excepto en las proximidades de las capitales.

En cuanto a la evolución de la población también hay grandes diferencias entre los dos ámbitos espaciales. Históricamente el corredor costero ha crecido el doble de la media nacional, mientras las provincias interiores (y Lugo) han perdido población (un 26% en el caso de Zamora entre 1960 y 1986). Sin embargo, en los últimos años dicha tendencia se ha roto llegándose a una práctica estabilización en ambos casos, debido a la crisis industrial del País Vasco y Asturias principalmente, que ha evitado que continuase la emigración de las provincias interiores.

Respecto a la actividad económica se pueden establecer tres ámbitos diferenciados: Predominio de la actividad industrial (País Vasco), predominio del sector primario (Galicia, León y Zamora) y un cierto equilibrio entre el sector primario y el industrial (Asturias, Cantabria, Burgos y Palencia). Dentro del sector primario el subsector agrícola es el más importante en el corredor interior, los subsec-

La población en el corredor es de 7,8 millones de habitantes (1992) sobre una superficie de 100.920 Km², lo que supone una densidad de 78 habitantes /Km² similar a la media nacional

tores ganaderos y forestales en el corredor litoral, y el sector pesquero es fundamental en Galicia y la cornisa ya que en la primera se desembarca el 54 por 100 la pesca total y la región cantábrica es la tercera por importancia en el país.

En el sector industrial, la actividad minero-extractiva es muy importante, pues en el corredor se extrae el 80 por 100 de la producción nacional de carbones, el 90 por 100 de plomo-zinc, el 85 por 100 de cuarzo y arenas silíceas, el 89 por 100 de sal gema, el 100 por 100 de espato-fluor y andalucita, el 41 por 100 de estaño-wolframio, etc. Además, se produce el 84 por 100 del granito nacional y el 56 por 100 de la pizarra dentro del grupo de rocas ornamentales.

La industria manufacturera se caracteriza por el gran tamaño de sus empresas, con singular participación del capital público en Asturias y Galicia, y especialización en sectores de cabecera que han sufrido con especial intensidad la crisis industrial de los últimos años. Fuera de esos sectores, se apoya en los recursos naturales de la zona: fabricación de papel y transformados de madera, producción de energía, industria agro-alimentaria, etc.

Con excepción del País Vasco, la actividad industrial se concentra en pocos núcleos, en general ligados a infraestructuras portuarias que permiten la llegada y salida de materias primas y productos acabados.

Finalmente, dentro del sector terciario las actividades que generan tráfico de cierta entidad son las comerciales y el turismo. Las primeras están ligadas a la población y a la actividad económica general, por lo que su importancia está en relación con lo expuesto anteriormente. En cuanto al turismo destaca el escaso peso de la oferta hotelera en el área del corredor (8,6 por 100 de las plazas hoteleras nacionales), aunque el número de pernoctaciones puede ser mucho mayor al no apoyarse el mismo en hoteles sino en viviendas secundarias propias o alquiladas que no están incluidas ni en la oferta ni en la demanda.

Como conclusiones principales pueden establecerse las siguientes:

- ▼ Los puertos de la cornisa: Pasajes, Bilbao, Santander, Avilés, Gijón, El Ferrol, La Coruña y Vigo tienen un carácter industrial amplio y junto a San Ciprián (industrial estricto) se configuran como núcleos fundamentales en el abastecimiento de materias primas y la salida de productos.

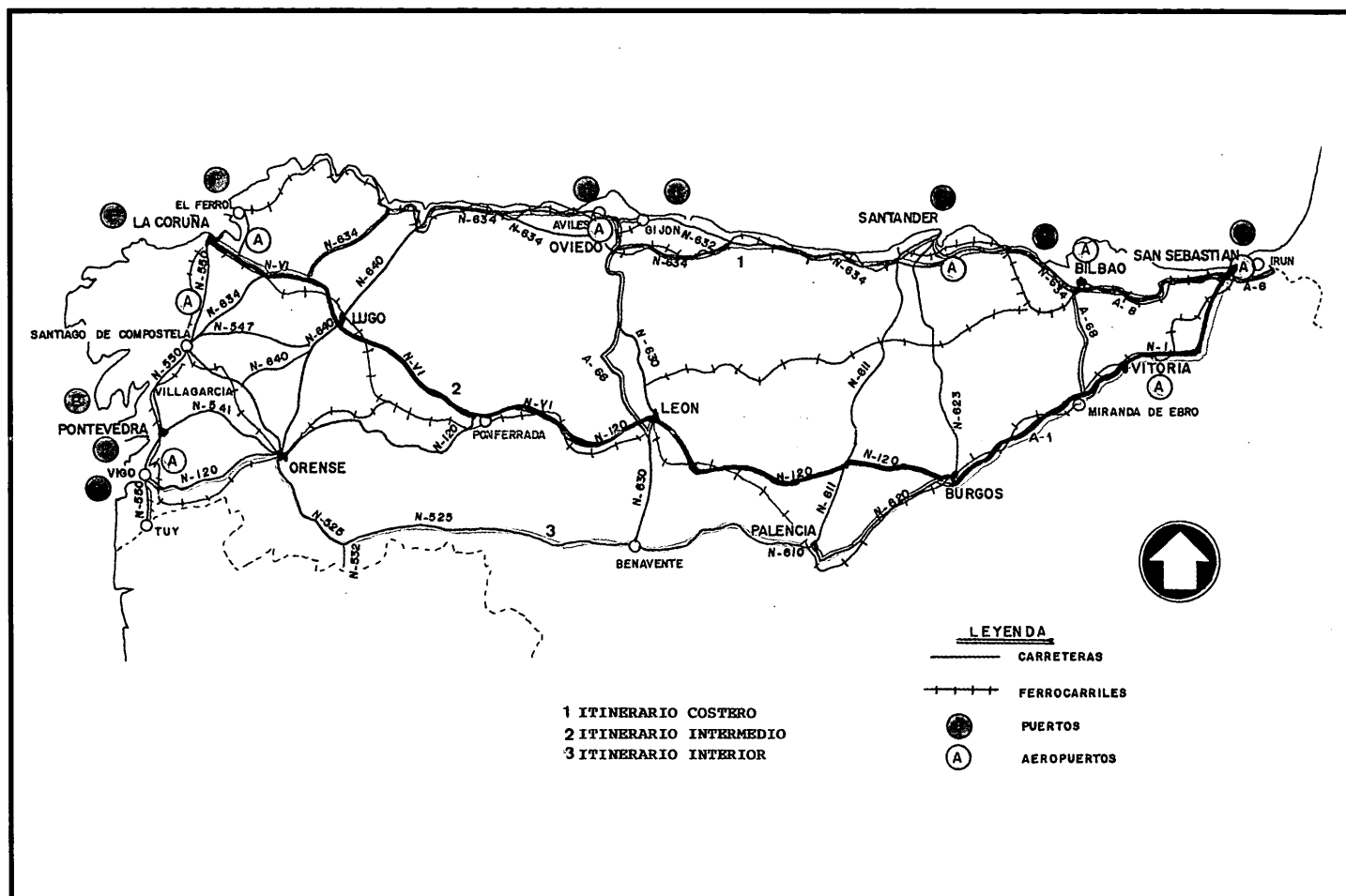


Figura 1.

▼ Existen importantes flujos transversales industriales en el ámbito del corredor, superando en muchos casos su área geográfica con origen-destino en Valle del Ebro, Navarra, Cataluña y Madrid.

▼ La industria minera y la del carbón especialmente utilizan el ferrocarril para sus envíos, aunque una parte importante de la producción se consume en las proximidades de las minas.

▼ El turismo, de carácter tradicional y amplia implantación en todo el borde costero, se traduce en los meses de verano en incrementos notables del tráfico en la cornisa cantábrica, siendo mucho menos importante en el corredor subcantábrico.

▼ La movilidad de corto recorrido es básicamente urbana y suburbana, cobrando mucha importancia en Bilbao y su área metropolitana y siendo considerable en todas las capitales de provincia, como se observa en los mapas de tráfico con el notable salto de las I.M.D. en los accesos a las ciudades.

Además, existen en el corredor litoral una serie de núcleos que también generan movilidad de corto y medio recorrido: Irún, Elgoibar, Durango, Castro-Urdiales, Laredo, Santoña, Torrelavega, Gijón, Avilés, El Ferrol y Vigo. En el interior sólo Miranda de Ebro, Ponferrada y Benavente logran generar movilidad.

3. LA OFERTA Y LA DEMANDA DE TRANSPORTES

La oferta de transporte se configura a partir de unas infraestructuras soporte de unos servicios, que los usuarios perciben como oferta en cuanto a la posibilidad de cubrir sus necesidades de movilidad (demanda de transporte).

Las infraestructuras de transporte suelen ser públicas en general: carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos, aunque pueden existir algunas privadas, y los servicios que en ellas se apoyan

son muy diversos: privados, públicos prestados por empresas privadas utilizando infraestructuras públicas; y públicos prestados por empresas públicas o privadas explotando sus propias infraestructuras.

La oferta de transporte de viajeros en el corredor se limita prácticamente a la carretera y el ferrocarril, jugando el modo aéreo un papel marginal. En mercancías la carretera y el ferrocarril se ven complementados por el modo marítimo y el oleoducto.

La oferta viaria al final del Plan General de Carreteras (figura 1) se configura en torno a tres itinerarios:

- ▼ Costero (Irún-La Coruña) formado básicamente por la N-634 duplicada con la autopista A-8 entre Irún y Santander y la N-632 entre Ribadesella y Canero, y prolongado por la N-VI hasta La Coruña.
- ▼ Central o intermedio (San Sebastián-La Coruña) que se apoya en la N-I/A-1, N-120 y N-VI. Puede considerarse que a partir de Ponferrada se desvía a Orense y Vigo por la N-120.
- ▼ Interior (San Sebastián-Vigo) común con el central hasta Burgos (N-I y A-1) para continuar por la N-620 en autovía hasta Palencia y desde allí a Benavente por la N-610, hasta Orense por la N-525 y a Vigo por la N-120.

Las vías transversales que conectan dichos itinerarios en dirección norte-sur son: A-68 de Bilbao a Miranda de Ebro, N-623 de Santander a Burgos, N-611 de Palencia a Santander, N-630 de Benavente a Gijón (autovía entre Campomanes y Oviedo) y A-66 de León a Campomanes, y N-640/N-540 de conexión de Ribadeo con Lugo y Orense.

El Plan de Actuaciones Prioritarias en Carreteras 1993/95 configurado como un Plan Puente entre el finalizado y el nuevo en redacción, ha permitido que en estos momentos estén en ejecución las autovías Lugo-La Coruña, Orense-Porriño y Benavente-Astorga, previéndose su continuación a corto plazo hasta Villafranca del Bierzo la del Noroeste y el cierre Orense-Benavente en el itinerario sur, así como las autovías Torrelavega-Cabezón de la Sal y Llovio-Villaviciosa-Lieres en la Cornisa Cantábrica.

Ello está determinando que mejoren sensiblemente los tres itinerarios pero sobre todo el interior, que antes del año 2000 tendrá una vía de gran capacidad excepto entre Palencia y Bena-

La oferta de transporte de viajeros en el corredor se limita prácticamente a la carretera y el ferrocarril, jugando el modo aéreo un papel marginal

vente (84 Km). La conversión de la N-120 en autovía entre León y Burgos es un objetivo de la Comunidad de Castilla y León, al que la Administración Central contribuirá con un 20 por 100 a su financiación según el acuerdo alcanzado entre ambas instituciones.

La oferta ferroviaria en infraestructuras hay que dividirla en dos itinerarios: uno costero de vía estrecha explotado por FEVE (El Ferrol-Bilbao) y sin electrificar en su mayor parte, y otro interior con vía doble electrificada entre Irún y León y vía sencilla electrificada desde León a Orense y Vigo, con ramales de vía sencilla sin electrificar entre Monforte y La Coruña y entre Orense y Santiago (Figura 2).

Además, existe un itinerario intermedio de FEVE entre León (La Robla) y Bilbao.

En infraestructura aérea el corredor dispone de los aeropuertos de Bilbao, Santiago y Vitoria de primera categoría; Asturias y Santander de segunda categoría, y La Coruña, San Sebastián y Vigo de tercera. El único abierto las 24 horas del día en invierno y verano es Santiago, con pista de vuelo de más de 3.000 m. junto a Vitoria.

La red de oleoductos se limita a los tramos Somorrostro-Miranda-Burgos-Palencia-Valladolid (304 Km), con prolongación prevista a León y Salamanca. La red de gaseoductos abastece a las provincias de Vizcaya, Vitoria, Burgos, Cantabria y Asturias.

En infraestructura portuaria el corredor está muy bien dotado, con seis puertos de primer nivel (Bilbao, Santander, Gijón, La Coruña, Vigo y Pasajes) tanto por sus calados como por sus instalaciones. En un segundo nivel se sitúan Avilés y Ferrol y en tercer nivel Marín y Villagarcía. El puerto de San Ciprián es básicamente industrial al servir a la factoría de alúmina-aluminio de Inespal. Además, existen una serie de puertos básicamente pesqueros pero que también cumplen alguna función comercial en su área de influencia.

La oferta viene también determinada por los servicios que se apoyan en las infraestructuras. De servicios cabe hablar en relación con las personas, pues las mercancías se transportan sin establecer líneas y horarios preestablecidos.

En el transporte de viajeros por carretera la oferta se concreta en una serie de líneas con un número de servicios diarios, en general 1 ó 2 en el corredor. La mejor oferta, tanto en número de líneas como en su longitud y frecuencia, se presenta en el corredor costero, para atender a la demanda que se genera en los numerosos núcleos urbanos

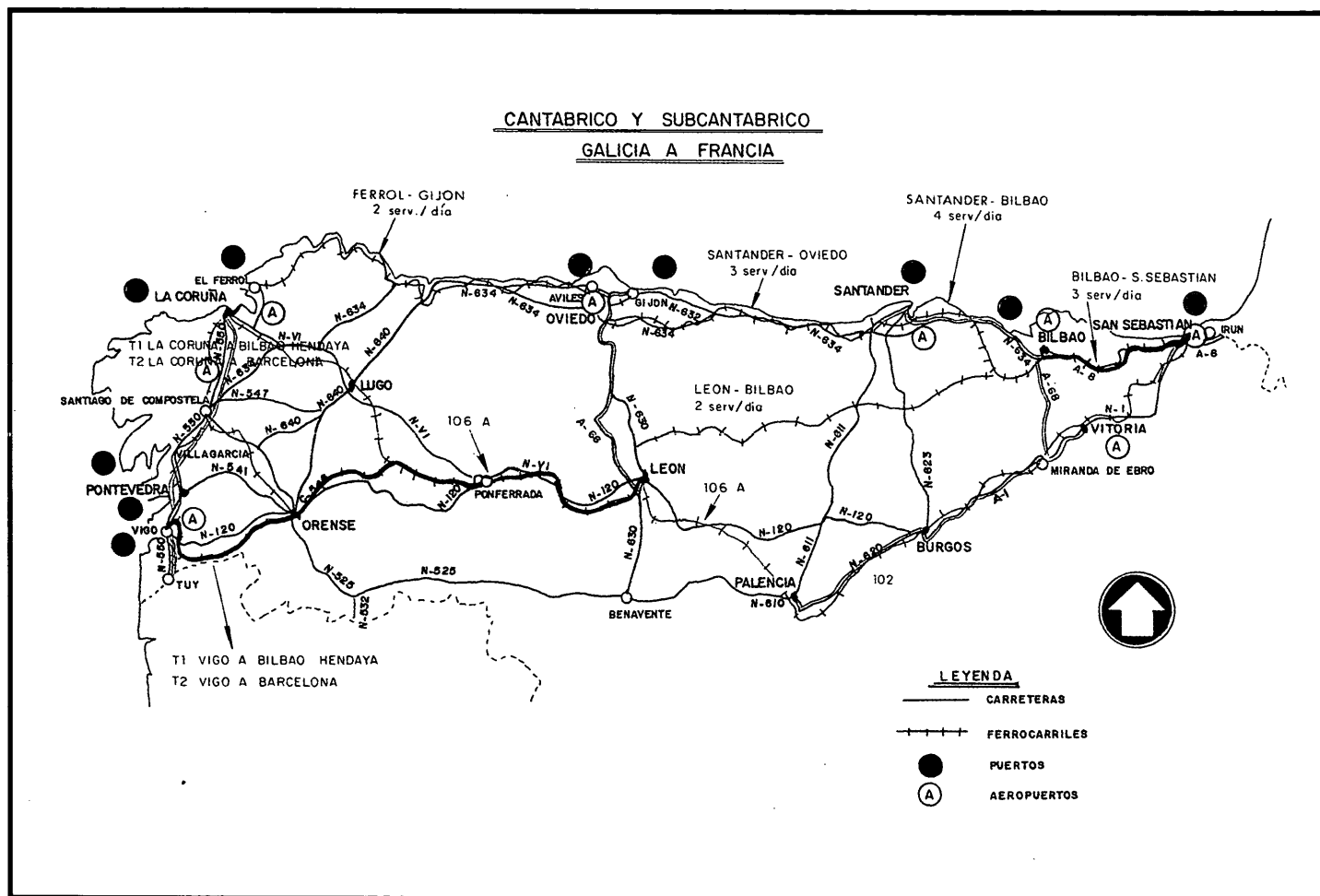


Figura 2.

existentes. Es singularmente importante la línea Irún-Tuy que sirve a todo el corredor costero, así como los numerosos servicios entre las provincias vecinas de Cantabria y Vizcaya; Asturias y Lugo; Vizcaya y Guipúzcoa y Asturias-Guipúzcoa.

La oferta de servicios ferroviarios (Figura 2) es, en cambio, de mejor calidad en el corredor interior servido por RENFE, existiendo servicios transversales directos que permiten la relación País Vasco-Galicia sin transbordos hasta con 7 trenes al día. Dicha relación también se puede realizar, con transbordo en Venta de Baños, utilizando la oferta de servicios radiales en los itinerarios Madrid-Galicia-Asturias (106 A) y Madrid-País Vasco-Cantabria (102).

La oferta en el corredor costero, servido por FEVE y Ferrocarriles Vascos, es de peor calidad tanto en frecuencia como en velocidad, exigiendo transbordos, alguno muy difícil, para la relación completa Galicia-País Vasco.

La oferta de transporte aéreo de viajeros es marginal y la mayor frecuencia se presenta en la lí-

nea Santiago-Bilbao con un servicio diario en cada sentido.

En cuanto a la demanda de viajeros interregional, la carretera es el modo principal de transporte:

Transporte por carretera	Viajeros/día	Participación (%)
- Público	4.231	17,5
- Privado	17.470	72,2
- Total	21.710	89,7
Transporte por ferrocarril	2.334	9,6
Transporte aéreo	162	0,7

Dentro del transporte por carretera en vehículo privado, el peso principal lo tienen las relaciones de corto y medio recorrido entre comunidades limítrofes, de forma que las relaciones de Castilla y

León con Galicia y País Vasco junto a las de Asturias con Cantabria representan más del 68 por 100 de la demanda.

En el transporte público por carretera ganan peso las relaciones de más largo recorrido, aunque también sirven a las provincias atravesadas, sobre todo en la Cornisa. Algo parecido ocurre con el ferrocarril, en el que se producen 403 viajes/día entre Galicia y el País Vasco, cifra similar a la que se produce por carretera en vehículo privado (544 viajes/día), estando ligadas al corredor interior.

El avión, como ya se ha señalado, tiene un papel marginal en el corredor (0,7 por 100 de la demanda global) y se concentra en las relaciones Galicia-País Vasco (109 viajes/día de los 162 viajes/día totales).

En el transporte de mercancías también es la carretera el principal modo de transporte, como se deduce del reparto modal interregional siguiente:

Un aspecto a considerar es la importancia del movimiento de mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril

	Tm/día	Participación (%)
Transporte por carretera	27.332	55,8
Transporte por ferrocarril	7.534	15,4
Transporte aéreo	0,2	0,0
Transporte marítimo	10.321	21,1
Oleoducto	3.789	7,7

si bien las diferencias no son tan notables, al ser relativamente importante la participación del transporte marítimo, que supera al ferrocarril. No obstante, hay que señalar la importancia de éste en relaciones internas a cada región, fundamentalmente en Asturias con 5,8 millones de toneladas al año.

Un aspecto a considerar es la importancia del movimiento de mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril. En la carretera es Vizcaya el primer centro generador, estando Cantabria, Asturias y La Coruña entre las 10 primeras de España. En el caso del ferrocarril la situación es similar, apareciendo Asturias, Cantabria, Guipúzcoa, Vizcaya y La Coruña entre las 10 primeras generadoras y León y Bruggos entre los 10 primeros destinos.

Los principales itinerarios de mercancías peligrosas por carretera son: Bilbao-Basauri-LLodion-Vitoria (más de un millón de t/año), Vitoria-Miranda-Burgos (0,5 a 1 millón t/año), Santander-Torre-

lavega-Palencia, Palencia-Venta de Baños y Gijón-Oviedo (0,25 a 0,5 millones t/año). En ferrocarril los itinerarios con más mercancías peligrosas son: Gijón-Oviedo, Oviedo-León, La Coruña-Lugo, Santander-Palencia, Palencia-Venta de Baños y Santurce-Bilbao-Miranda de Ebro.

Por último, en la vinculación entre oferta y demanda en carretera, al finalizar el Plan General de Carreteras, se presentan problemas de nivel de servicio insuficiente (D-E) en la hora media del día medio en los tramos siguientes: Vargas-Cabezón de la Sal; Llovio-Arriondas-Nava, Oviedo-Grado y Salas-La Espina en la N-634. Peores son las condiciones de la N-632, debido a su trazado, entre Villaviciosa y Gijón y entre Avilés y Dueñas. En el tramo común a los itinerarios central e interior formado por la N-I/A-1 existen problemas entre Miranda de Ebro y Briviesca. El itinerario central tiene problemas entre Verín y Orense y entre Orense y Vigo, mientras la N-VI tiene nivel D entre Lugo y La Coruña y nivel C-D entre Astorga y Lugo.

En ferrocarril los mayores niveles de utilización se presentan en el tramo Miranda de Ebro-Orduña, con valores próximos a 100 en el índice capacidad infraestructura/utilización real. Niveles entre 75 y 100 se presentan entre Venta de Baños y Miranda de Ebro y entre León y Betanzos, y entre 30 y 75 entre Miranda de Ebro e Irún y en Madrid-Zamora-Orense

El acceso al corredor desde el Valle del Ebro funciona en saturación, al llegarse a índice 100 entre Castejón de Ebro y Miranda de Ebro.

Otra cuestión son los niveles de utilización de los servicios ofertados (relación viajeros/plazas ofertadas) de los que no se dispone de información en el corredor, aunque las cifras a nivel de red indican que se está lejos de la saturación, con cifras ligeramente superiores al 50 por 100 en largo recorrido.

En el transporte aéreo, los 17 servicios semanales en cada sentido (4,85 servicios/día) utilizados por 162 viajeros/día dan un nivel de utilización de 33,4 viajeros/servicio, muy alejado de la saturación y posiblemente de la rentabilidad de las líneas.

4. ESTUDIOS DE MOVILIDAD

En el corredor Cantábrico-Subcantábrico se realizaron 5 pantallas, localizadas en los puntos reflejados en la figura 3 con 6.576 encuestas a vehículos ligeros, que permitieron una fiabilidad alta

Figura 3.

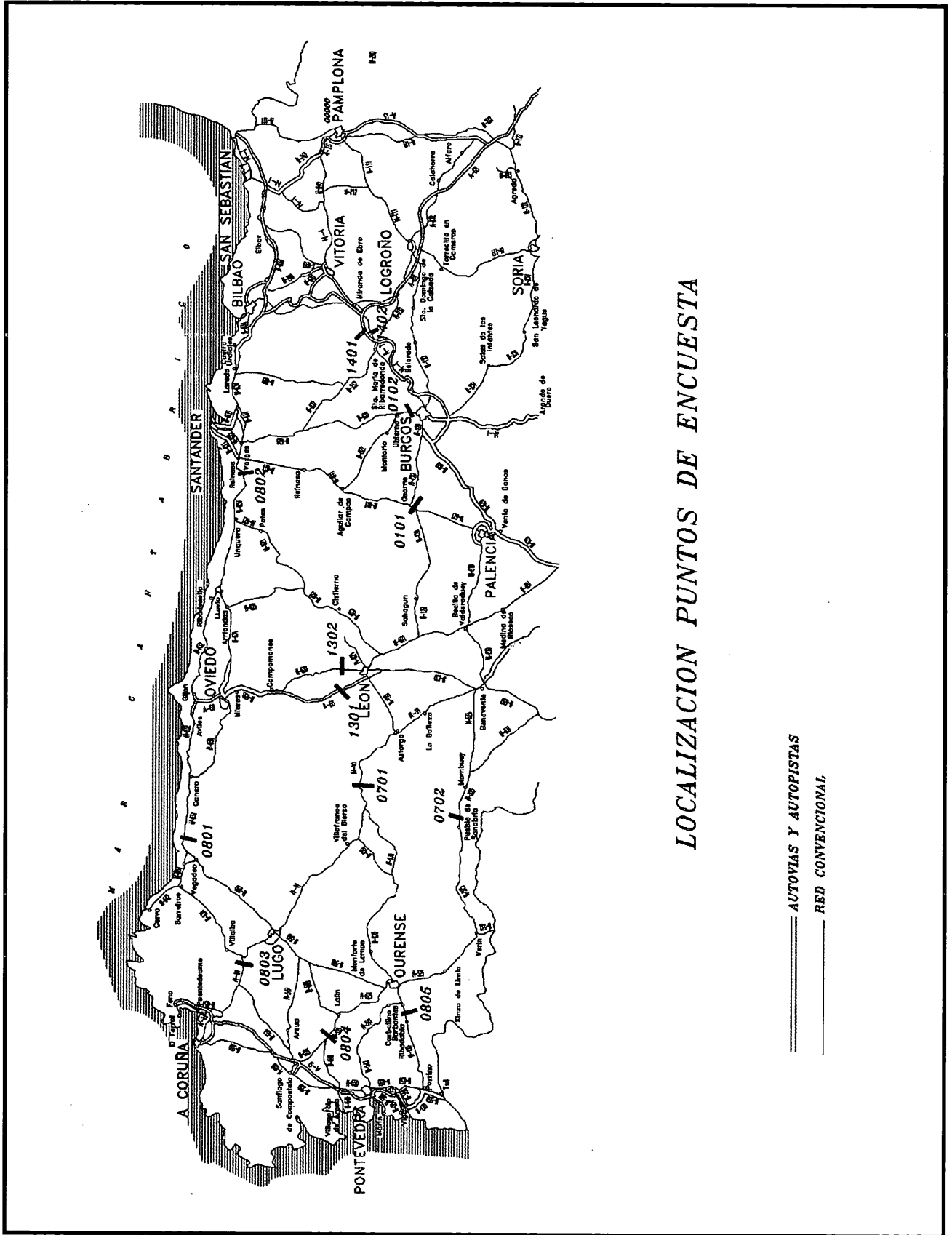


TABLA 1. DATOS DE EXPLOTACION DE VEHICULOS LIGEROS EN LAS PANTALLAS DEL CORREDOR

CORREDOR 8	COMBUSTIBLE		TIPO DE VEHICULO		DISTANCIA ANUAL RECORRIDA		OCUPABILIDAD	EDAD VEH.	NUM. VEH.	PERSONAS CON CARNET
	Gasolina (%)	Gas-oil(%)	Turismos (%)	Furgonetas (%)	Gasolina	Gas-oil				
Punto de encuesta 1	69.22	30.78	87.65	12.35	20.528	33.754	1.54	5.48	1.43	2.08
Punto de encuesta 2	63.37	36.63	85.10	14.90	21.879	33.145	1.76	4.76	1.46	1.97
Punto de encuesta 3	61.44	38.56	89.52	10.48	20.865	36.439	1.69	4.58	1.32	1.34
Punto de encuesta 4	61.23	38.77	86.20	13.80	17.384	31.923	1.61	5.37	1.36	1.35
Punto de encuesta 5	63.30	36.70	85.97	14.03	18.030	31.311	1.63	5.45	1.35	1.30
TOTAL	63.39	36.61	86.80	13.20	19.367	33.017	1.64	5.18	1.38	1.55

de los resultados (relación encuestados/aforados superior al 63 por 100).

El elevado número de variables del cuestionario (57) posibilitó una completa explotación que supera la mera obtención de las matrices de viajes origen-destino.

Los resultados más significativos obtenidos (Tabla 1) son:

▼ El porcentaje de vehículos que utilizan gas-oil como combustible es de un 37 por 100, sin apenas desviaciones de unos puntos de encuesta respecto a otros, siendo este valor muy superior a los valores obtenidos en los estudios para el Plan General de Carreteras (1983).

▼ La tasa de ocupación media (1,64 persona/vehículo) es baja en el corredor, con valores inferiores para los motivos trabajo

(1,45) y superiores para ocio (2,08) y sanitario (2,27).

▼ La antigüedad de los vehículos (5,1 años) es inferior a la media nacional y solo un 16,5 por 100 tiene más de 10 años (22,4 por 100 de los turismos de gasolina).

▼ El número de vehículos por familia oscila entre 1,32 y 1,46, correspondiendo los valores más altos a la cornisa cantábrica.

▼ El número medio de personas con carnet de conducir en cada familia es de 1,55, con valores extremos de 2,08 y 1,30. Estos valores están en correlación estrecha con los del apartado anterior y con el nivel de renta.

▼ El reparto por tipo de vehículo da un 86,8 por 100 de turismos y un 13,2 por 100 de furgonetas.

▼ La distancia anual media recorrida es de 19.367 Km para los vehículos de gasolina y

TABLA 2. TIPOS DE VIAJES EN LOS DIFERENTES PUNTOS DE ENCUESTA

PUNTO DE ENCUESTA	A	%	B	%	C	%	D	%	TOTAL
1 (N-634, Luarca)	3404	65.07	1754	33.53	73	1.40	-	-	5231
2 (N-634, Cantabria)	1019	22.80	3191	71.40	239	5.35	20	0.45	4469
3 (N-VI, Lugo)	292	5.40	4696	86.82	421	7.78	-	-	5409
4 (N-525, Pontevedra)	2994	46.63	3310	51.55	117	1.82	-	-	6421
5 (N-120, Orense)	1250	13.53	7667	81.90	432	4.62	12	0.13	9361

A - Viajes intrazonales

B - " no intrazonales con ambos extremos en el corredor

C - " con un extremo en el corredor

D - " con los dos extremos fuera del corredor

33.017 Km. para los de gasoil (1,7 veces superior).

▼ Las distancias de recorrido por viaje dependen mucho de la zonificación realizada y la ubicación de los puntos de encuesta. Así, en las pantallas de Asturias y Cantabria apenas se producen viajes inferiores a 150 Km, al estar los centros atractores-generadores más alejados que dicha distancia, mientras en Galicia las distancias mayoritarias se encuentran entre 75 Km y 150 Km.

Del análisis de las matrices de viajes (Tabla 2) se deduce el alto porcentaje de viajes intrazonales en la pantalla próxima a Luarca (65 por 100), debido al tráfico de agitación producido por esta población, así como por las relaciones existentes entre Vegadeo y Castropol con el resto de Asturias. También en la pantalla de la N-525 existe un tráfico intrazonal importante, debido a la no desagregación de la zona Lalín-Silleda-La Estrada-Caldas de Reyes.

El tráfico de paso Irún-Tuy (Francia-Portugal) es prácticamente inexistente, debido a la fuerte componente estacional del mismo, siendo el de carácter intraprovincial o entre Comunidades Autónomas vecinas el mayoritario (Tabla 3).

Las relaciones entre Comunidades más importantes son las de carácter norte-sur: Asturias-Castilla y León (3464 veh./día) y País Vasco-Castilla y León (3091 veh./día), aunque los flujos Galicia-Castilla y León y Galicia-Asturias están infravalorados, debido a la ubicación de las pantallas 0801, 0701 y 0702 que no captan relaciones interprovinciales entre provincias limítrofes de dichas Comunidades.

El itinerario con mayor porcentaje de tráfico de largo recorrido está constituido por la N-VI con un 7,8 por 100, y las relaciones más importantes entre provincias (Tabla 4) son:

La Coruña-Lugo	3.753	vehículos/día
Asturias-León	2.826	"
Pontevedra-Orense	2.324	"
Cantabria-Asturias	1.707	"
Orense-La Coruña.....	1.408	"
Vizcaya-Burgos	785	"
Burgos-Alava.....	620	"

El incremento entre 1983 y 1989 oscila entre 1,10 y 1,89 según las relaciones, siendo las que se producen entre Comunidades y provincias vecinas las que más han crecido.

Además de las encuestas del Corredor Cantábrico-Subcantábrico, en el mismo año 1989, se realizaron 6 pantallas en la Cornisa Cantábrica para el estudio previo de viabilidad de la Autovía promovido por las Comunidades de Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco (4 pantallas en Asturias, una en Cantabria y otra en Galicia), incluyendo en este caso también vehículos pesados.

El número total de viajes en la matriz de ligeros es de 12.606 con 1.794 (14 por 100) intrazonales (84 zonas), y el número de pesados es de 2.229 con 112 intrazonales (5 por 100).

La matriz de ligeros entre los núcleos más importantes aparece en la tabla 5, observándose que los dos centros neurálgicos en la movilidad de la cornisa son Santander y Oviedo, predominando el tráfico directo ambos con 115 vehículos/día. En el tráfico con los principales núcleos gallegos es Oviedo el principal generador (242 viajes/día) frente a 198 viajes/día de Gijón, siendo superior la relación Galicia-Asturias que la Asturias-Cantabria.

En el tráfico interregional destaca la importante movilidad de carácter laboral (161 viajes/día) entre los núcleos costeros de Lugo (Barreiros, Cervo y Viveiro) y los de Asturias occidental (Navia-La Caridad). En el caso de Cantabria los principales orígenes-destino de dicho tráfico son Santander (largo recorrido) y Torrelavega (relaciones con Asturias oriental 85 viajes al día, principalmente con Oviedo-Pola de Siero-Llovio en el eje de la N-634).

En el tráfico interior a cada Comunidad los ejes principales son: Santander-Torrelavega-Cabezón de la Sal-Unquera en Cantabria y Oviedo -Pola de Siero-Villaviciosa en Asturias. Los movimientos internos en Galicia no se han detectado por la ubicación de las pantallas.

5. MODELOS DE TRÁFICO

Conocido el funcionamiento del corredor en el año de partida era necesario modelizarlo para conocer su funcionamiento en diferentes horizontes y con distintas alternativas de actuación.

Los modelos utilizados pueden agruparse en dos grandes categorías:

- ▼ Modelos de redes y de asignación
- ▼ Modelos de demanda de transporte

TABLA 3. MATRIZ DE VIAJES ENTRE COMUNIDADES

	CANTABRIA	CASTILLA-LEON	GALICIA	PAIS VASCO	ASTURIAS
CANTABRIA					
CASTILLA-LEON	798				
GALICIA	170	1513			
PAIS VASCO	s.d.	3091	374		
ASTURIAS	1708	3464	868*	424	

(Tráfico de vehículos ligeros en ambos sentidos día medio de 1989)

s.d. - sin datos

868* - tráfico incompleto

La matriz de movilidad de ligeros obtenida de las encuestas se ha referido a 27 zonas (centroides) interiores al corredor y 6 zonas exteriores a las que se asignan los viajes que utilizando el corredor tienen un extremo o los dos fuera de éste (accesos de Navarra, Valle del Ebro, N-I, Valladolid, Benavente (N-VI) y Zamora). La matriz de pesados se obtuvo de la III Encuesta Nacional sobre transporte de mercancías por carretera (1988).

En la modelización de la red se utilizó el Mapa de Carreteras del MOPU para calcular las distancias entre nudos y las velocidades de recorrido se obtuvieron de mediciones con coche flotante y por cálculo con el Manual de Capacidad. La tipología de la red base fue la que existiría una vez finalizado el Plan General de Carreteras 1984/91.

La asignación inicial a la red se realizó por etapas, con el método todo o nada por caminos mínimos en coste generalizado. En las asignaciones de matrices se tuvo en cuenta la disminución de las velocidades en los arcos por restricción de capacidad según los niveles de servicio calculados con el Manual de Capacidad. La diferencia entre el tráfico asignado y el observado era debida al tráfico de corto recorrido, que se utilizó proyectado como precarga de la red en asignaciones sucesivas para diferentes horizontes.

Para lograr que las autopistas de peaje se cargasen con el tráfico observado, el peaje introducido fue de 6 pts/km, en lugar de las 12 pts/km de peaje medio real. El coste del tiempo se valoró en 1.200 pts/hora y las etapas de carga utilizadas fueron del 50 por 100, 30 por 100, 10 por 100 y 10 por 100.

La modelización de la demanda se realizó con un modelo gravitatorio en función de la población,

renta media por habitante y coste generalizado de transporte, ajustando los parámetros con la técnica de la máxima verosimilitud. Una vez ajustado el modelo se proyectó para obtener las matrices de viajes en diferentes horizontes: 1995 y 2000.

Por último, se realizó una prognosis tendencial del tráfico a partir de los crecimientos históricos para comparar los resultados obtenidos con ambos procedimientos y proyectar las precargas. El itinerario costero es el más dinámico con crecimientos del orden del 3,7 por 100 anual acumulativo, seguido por el central con el 2,9 por 100 y el interior con el 1,7 por 100. Los crecimientos esperados hasta el año 2000 en dichos itinerarios son del 72 por 100 en el costero, el 55 por 100 en el central y el 49 por 100 en el interior.

En la figura 4 se representa la asignación a la red viaria del Plan General de Carreteras de la matriz del año 2000.

6. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

La publicación por el MOPTMA del Programa de Actuaciones Prioritarias en Carreteras (PAPCA) 1993/1995, como Plan Puente entre el finalizado y el nuevo por elaborar, hace que las decisiones sobre vías de gran capacidad en el corredor con horizonte el año 2000 estén prácticamente determinadas, ya que el mayor coste sobre el inicialmente previsto para algunas actuaciones y los recortes presupuestarios de este año, hacen que algunas de las adjudicaciones previstas se retrasen hasta

Los dos
centros
neurálgicos
en la
movilidad
de la
cornisa son
Santander
y Oviedo

TABLA 4. MATRIZ DE VIAJES DE VEHICULOS LIGEROS ENTRE PROVINCIAS

	A L A V A	B U R G O S	C O R U Ñ A	G U I P U Z C O A	L E O N	L U G O	O R E N S E	A S T U R I A S	P A L E N C I A	P O N T E V E D R A	C A N T A B R I A	V A L L A D O L I D	V I Z C A Y A	Z A M O R A
ALAVA														
BURGOS	620													
CORUÑA	18	23												
GUIPUZCOA	s.d.	177*	24											
LEON	28	s.d.	195	27										
LUGO	0	0	3753	11	161*									
ORENSE	23	23	1408	20	70*	s.d.								
ASTURIAS	20	75	328	92	2826	254*	126							
PALENCIA	76	233*	34	36	X	0	0	119*						
PONTEVEDRA	0	21	s.d.	22	134*	443*	2324*	206	17					
CANTABRIA	s.d.	343	80	s.d.	73*	32	26	1707	164	30				
VALLADOLID	75	121*	37	80	121*	36	60	161	111*	50	136			
VIZCAYA	s.d.	785	57	s.d.	200	46	48	239	127	48	s.d.	258		
ZAMORA	37	s.d.	87	35	169*	19	146	136	s.d.	51	28	s.d.	50	

28 - tráfico completo
 * - tráfico incompleto
 s.d. - sin datos
 X - tráfico anulado

mediados de 1997, con puesta en servicio en el año 2000.

En vías de gran capacidad, autovías con nuevo trazado en su mayor parte y con control total de accesos lo que las convierte en auténticas autopistas, el PAPCA incluye la prolongación de la del Cantábrico hasta Oviedo y la del Noroeste hasta La Coruña, así como el cierre de la Autopista de Asturias (Benavente-León) y la construcción de la Autovía de las Rías Bajas: Benavente-Verín-Orense-Porriño-Vigo (Figura 5).

La decisión sobre la construcción de dichas vías se tomó a la vista de una serie de indicadores económicos, socio-económicos y territoriales, aunque primando acuerdos políticos con las Comunidades Autónomas afectadas, pues en los es-

tudios del corredor se evaluaron otras alternativas, sobre todo en el caso gallego donde la construcción de dos autovías completas desde Benavente tenía alternativas menos costosas y más estructurantes del territorio gallego.

La asignación de la matriz de viajes prevista para el año 2000 a la red anterior se observa en la figura 5, deduciéndose del cálculo de niveles de servicios correspondientes que sólo se pueden presentar problemas de nivel insuficiente en la N-634 hasta Ribadeo y sobre todo en el tramo inicial hasta Canero, en la N-525 entre Lalín y Santiago y en la N-640 entre Lugo y Guntín; así como en los accesos a León por el sur de la N-630 y a Orense por el norte de la N-525.

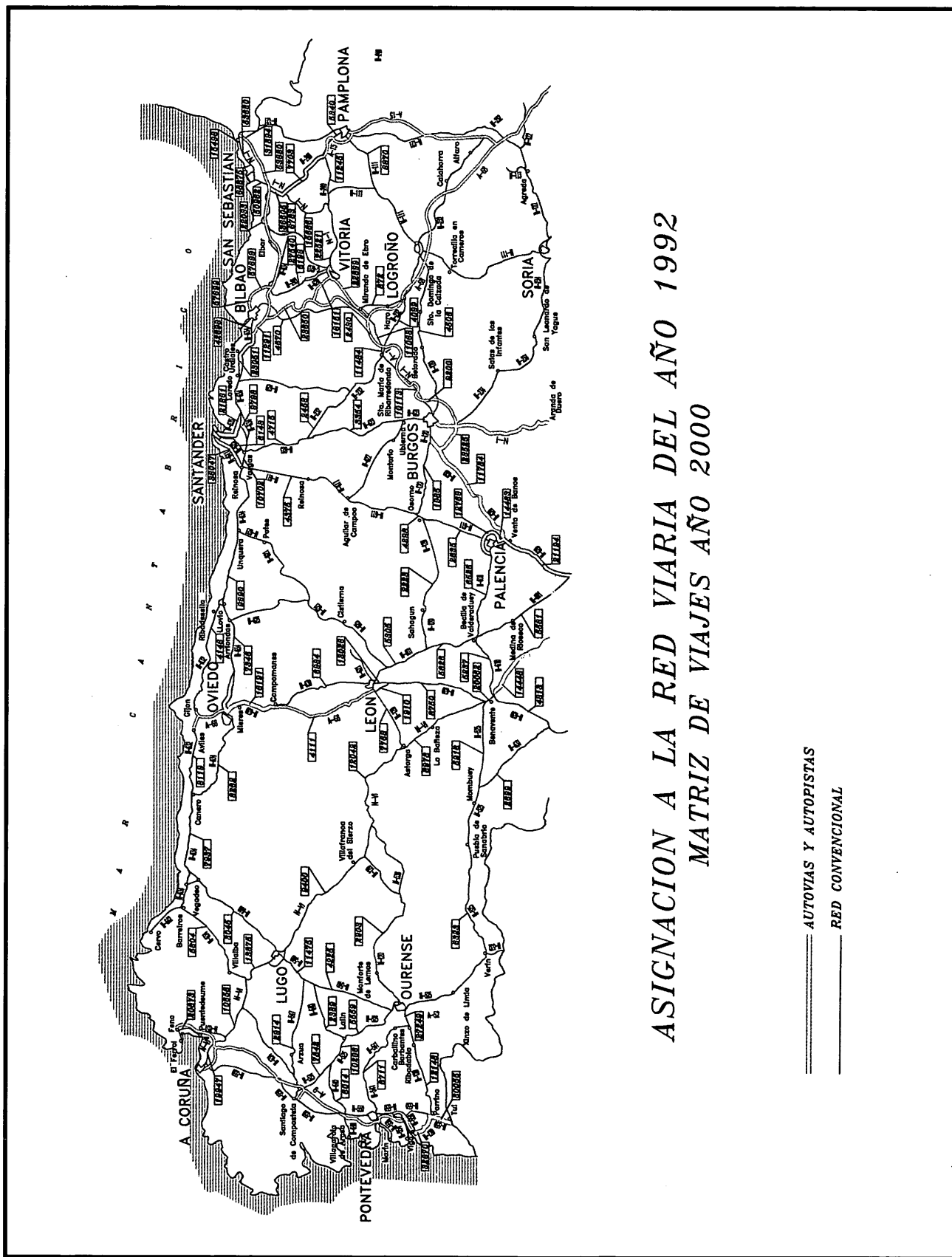


Figura 4.

ASIGNACION A LA RED VIARIA DEL AÑO 1992
MATRIZ DE VIAJES AÑO 2000

==== AUTOVIAS Y AUTOPISTAS
—— RED CONVENCIONAL

Figura 5.

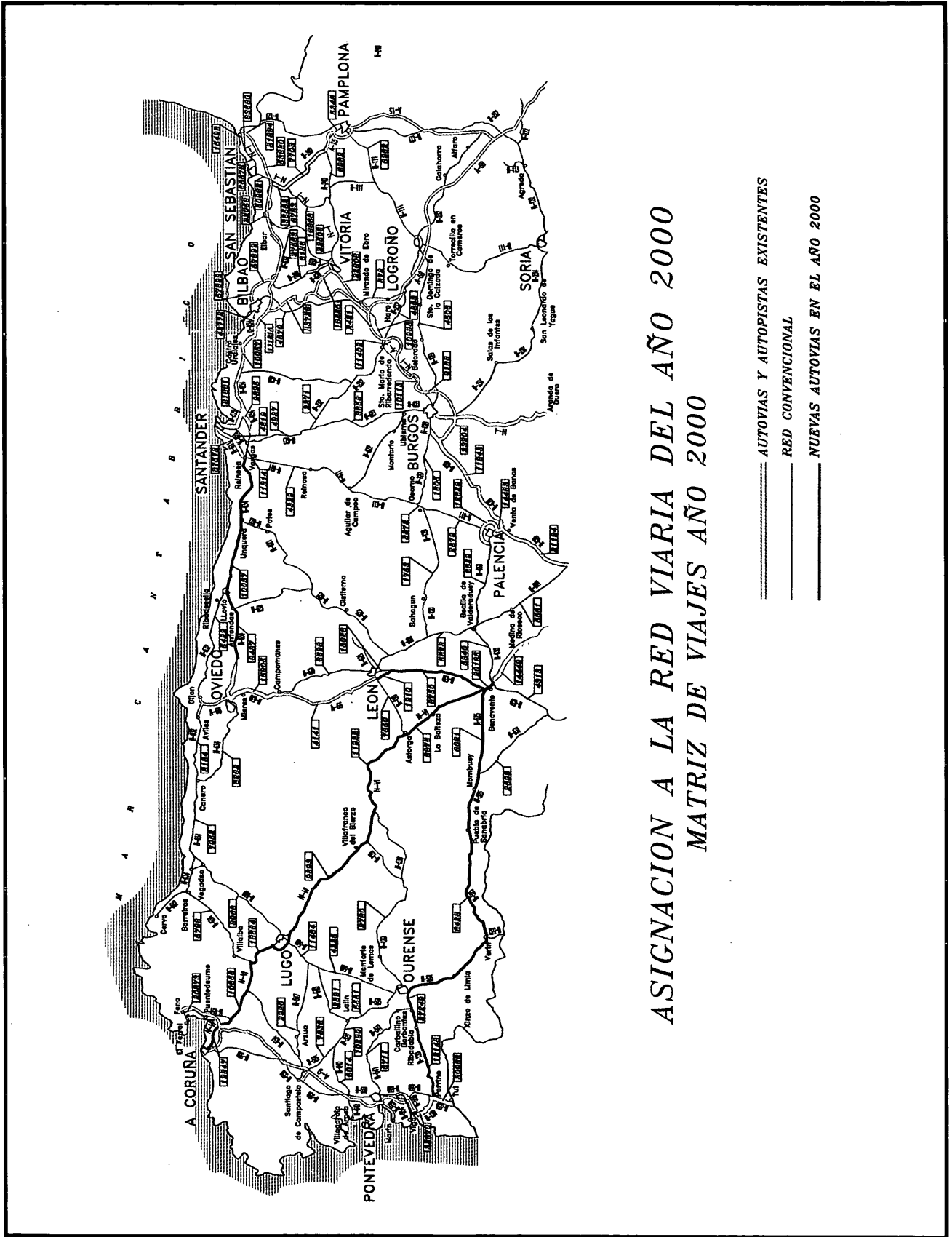


TABLA 5. MATRIZ DE VIAJES DE LIGEROS ENTRE LOCALIDADES MÁS IMPORTANTES DEL CORREDOR

	SANTANDER	OVIEDO	GIJON	AVILES	CORUÑA,LA	FERROL,EL	LUGO	TOTAL
SANTANDER		155	56	13	19	21	21	285
OVIEDO			-	-	126	62	54	242
GIJON				-	97	73	28	198
AVILES					33	0	49	79
CORUÑA,LA						-	-	-
FERROL,EL							-	-
LUGO								-

Otro de los posibles problemas detectados es la congestión de la N-I entre Burgos y Miranda de Ebro, a pesar de existir una autopista infrautilizada. La firma reciente (1994) de un acuerdo con la Concesionaria para rebajar los peajes, sobre todo a los vehículos pesados, hace que sea necesario esperar a conocer los efectos sobre la nueva distribución de tráfico para saber si en el horizonte del año 2000 seguirán existiendo problemas en la N-I o no.

También puede observarse que la construcción de la Autovía Autonómica entre León y Burgos no tiene justificación por tráfico, excepto en el tramo León-Sahagún. Una vez decidida la ejecución de la Autovía de las Rías Bajas (Benavente-Verín-Orense-Vigo), el cierre del corredor en el sentido oeste-este debe hacerse por la N-610 entre Benavente y Palencia, ya que su longitud y coste es inferior y su tráfico mayor, canalizando todos los de largo recorrido de la mayor parte de Galicia y Norte de Portugal con dirección a Europa.

Aunque se construya la Autovía de la N-120 entre León y Burgos, el modelo permite observar que sólo captaría entre 3.000 y 4.000 vehículos/día en el año 2000, mientras en la N-610 permanecerían de 4.500 a 5.000 vehículos/día. En cambio si la autovía se construye entre Benavente y Palencia (N-610) los tráfico captados por la misma oscilarían entre 5.500 y 7.500 vehículos/día, quedando menos de 1.000 vehículos/día en la N-120, excepto en los accesos a León desde Sahagún y a Burgos.

En todo caso, la construcción de las autovías interiores no baja sensiblemente los tráfico en el itinerario costero de la N-634, donde sigue siendo necesaria la construcción de una autovía hasta Ribadeo en el horizonte del año 2005.

La evaluación económica de las diferentes actuaciones se ha realizado teniendo en cuenta por un lado los ahorros en costes de funcionamiento, en tiempo y en accidentes entre la situación inicial y la prevista; y por otro lado los costes de inversión y mantenimiento.

Las autovías previstas en el PAPCA, excepto los tramos Lugo-La Coruña y Orense-Vigo, producen un ahorro de tiempo de 7.391 millones de pesetas en el horizonte del año 2020, con unos beneficios totales de 9.257 millones de pesetas inferiores a las inversiones previstas. La tasa interna de retorno es inferior al 1 por 100. De ello se deduce que los criterios económicos no son los determinantes en la decisión de dichas inversiones, estando justificadas más por criterios socio-económicos y territoriales.

Los criterios territoriales utilizan como indicadores la accesibilidad, la pertenencia a redes europeas y el equilibrio regional, medido por la renta de las provincias atravesadas bajo la media nacional. La autovía de las Rías Bajas obtiene 16 puntos sobre un máximo de 17 y uno medio de 11 para todas las vías de gran capacidad del PDI, y la Autovía del Noroeste 15 puntos. La Autovía del Cantábrico hasta Oviedo (Lieres) tiene una puntuación de 13.

Los criterios socio-económicos tienen en cuenta la población en una franja de 20 km, el potencial turístico, la existencia de otras infraestructuras de interés general y la renta media de las provincias atravesadas sobre la media nacional. Los indicadores máximos son 33 con una media de 15, y la Autovía del Cantábrico obtiene 26 puntos, mientras las de Galicia están por debajo de la media excepto en el tramo Lugo-La Coruña. ●

El PAPCA incluye la prolongación de la del Cantábrico hasta Oviedo y la del Noroeste hasta La Coruña, así como el cierre de la Autopista de Asturias (Benavente-León) y la construcción de la Autovía de las Rías Bajas: Benavente-Verín-Orense-Porriño-Vigo