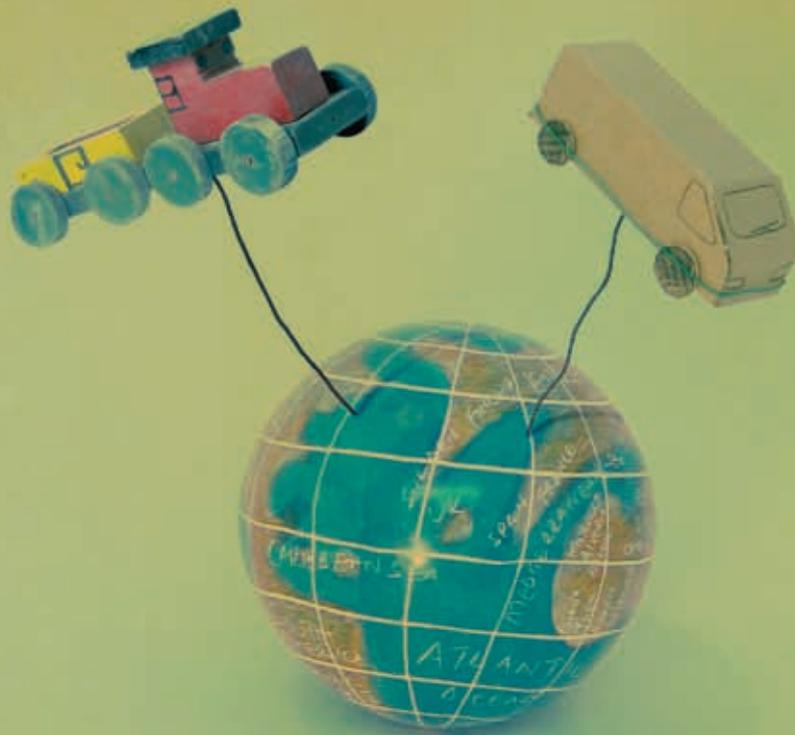


apuntes para la

SOSTENIBILIDAD



A LA EXPO, EN TREN

ÍNDICE

1. El impacto negativo del transporte de los visitantes de la Expo	5
2. La alternativa del transporte público	6
3. El ferrocarril	7
3.1. Recorridos de larga distancia (más de 350 km)	8
• Trenes nocturnos	8
Trenes - hotel	9
Trenes nocturnos convencionales	10
• Trenes diurnos	10
Por líneas convencionales	10
Por líneas de alta velocidad	10
3.2. Recorridos de media distancia (entre 150 y 350 km)	11
• Por líneas convencionales	11
Línea Madrid - Zaragoza - Barcelona	11
Línea Zaragoza - Teruel - Valencia	12
Línea Zaragoza - Castejón-Bilbao/San Sebastián	13
Línea Zaragoza - Canfranc	14
Trenes desde la Costa Dorada y el Maresme	14
• Por líneas de alta velocidad	15
3.3. Recorridos de corta distancia (por debajo de 150 km)	17
• Por líneas convencionales	17
Línea Zaragoza - Catalunyaud	17
Línea Zaragoza - Caspe	18
Línea Zaragoza - Tudela	18
Línea Zaragoza - Huesca	19
Línea Zaragoza - Cariñena	19
• Por líneas de alta velocidad. Línea Zaragoza - Catalunyaud	21
3.4. Resumen de los servicios ferroviarios especiales que se proponen	21
• Trenes convencionales	21
Servicios de larga distancia. Viajes nocturnos	21
Servicios de larga distancia. Viajes diurnos	21
Servicios de media distancia	21
Servicios de cercanías	21
• Trenes de alta velocidad	22
• Enlaces autobús - tren	22
• Actuaciones en infraestructura y superestructura ferroviaria	22

CRÉDITOS

Edita: Fundación Ecología y Desarrollo
Coordinación de la colección: M. Jesús Sanz y Ana Mastral
Diseño: Miguel Ángel Campos
Impresión: Arpirelieve
Fotografías cedidas por las revistas *Hobby Tren* y *Via Libre*

Esta colección forma parte de una línea de información y difusión sobre temas de actualidad pensada con criterios de sostenibilidad.

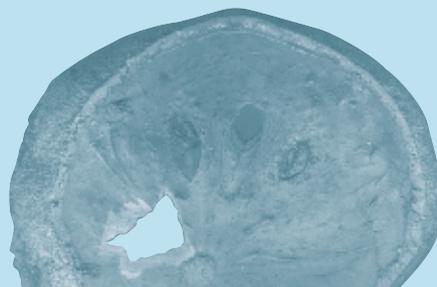
Se permite difundir, citar y copiar literalmente los materiales propios, de forma íntegra o parcial, por cualquier medio y para cualquier propósito no comercial, siempre que no sean modificados y se cite autor y procedencia

PRESENTACIÓN

La colección “**Apuntes para la Sostenibilidad**” es una iniciativa editorial de la Fundación Ecología y Desarrollo en la que se pretende dar acogida a propuestas relacionadas con la práctica de la ideología que parece puede dar respuesta adecuada a buena parte de los problemas de la humanidad. Frente a las ideas del crecimiento continuo, basadas en la explotación exhaustiva de los recursos naturales, la sostenibilidad propugna compatibilizar el desarrollo económico con el equilibrio ecológico, conforme a pautas de solidaridad territorial y temporal. Mediante el crecimiento sostenible, se busca atender las necesidades de las generaciones actuales sin menguar la posibilidad de las generaciones futuras de atender a sus propias necesidades. La capacidad de conocimiento y predicción de la ciencia permite hoy saber que la misma pervivencia de la especie humana pudiera estar comprometida, si no somos capaces de identificar y poner en marcha de manera general las diversas vías del desarrollo sostenible. A tal fin, resulta necesario asumir un relativo catastrofismo, que incorpore las necesarias correcciones en los planos político, económico, social y cultural, aunque sin mengua de las libertades individuales ni de los derechos sociales que tanto tiempo ha llevado conquistar.

La traducción práctica de la anterior filosofía, especialmente en los planos local y regional, es nuestro objetivo. Necesitamos hacer útil la sostenibilidad, aplicarla a la solución de las variadas cuestiones que se plantean en relación con las actividades productivas, la energía, el uso del suelo, el mantenimiento de la biodiversidad y los demás ámbitos de actuación humana. Orientar la movilidad urbana en una ciudad, facilitar el uso responsable del agua en los hogares, informar sobre la viabilidad de las construcciones bioclimáticas, pueden ser algunos de los tratamientos de la serie editorial. Quedan animados a la labor cuantos autores se sientan identificados con estos objetivos.

Fernando López Ramón
Presidente
Fundación Ecología y Desarrollo



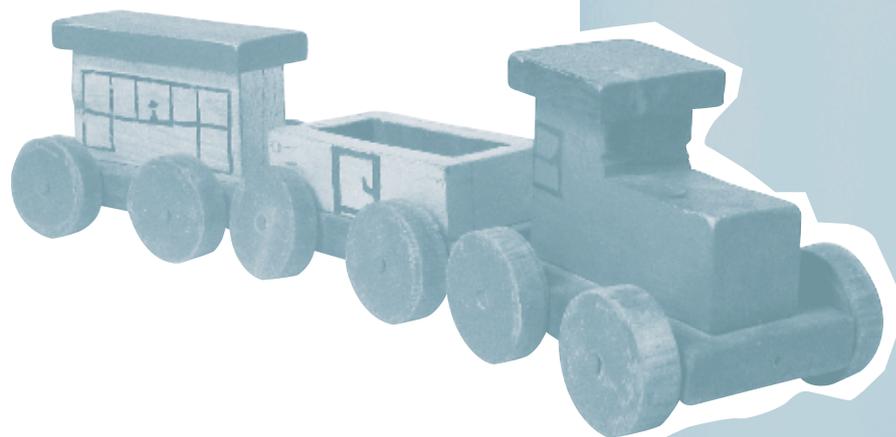
A LA EXPO, EN TREN

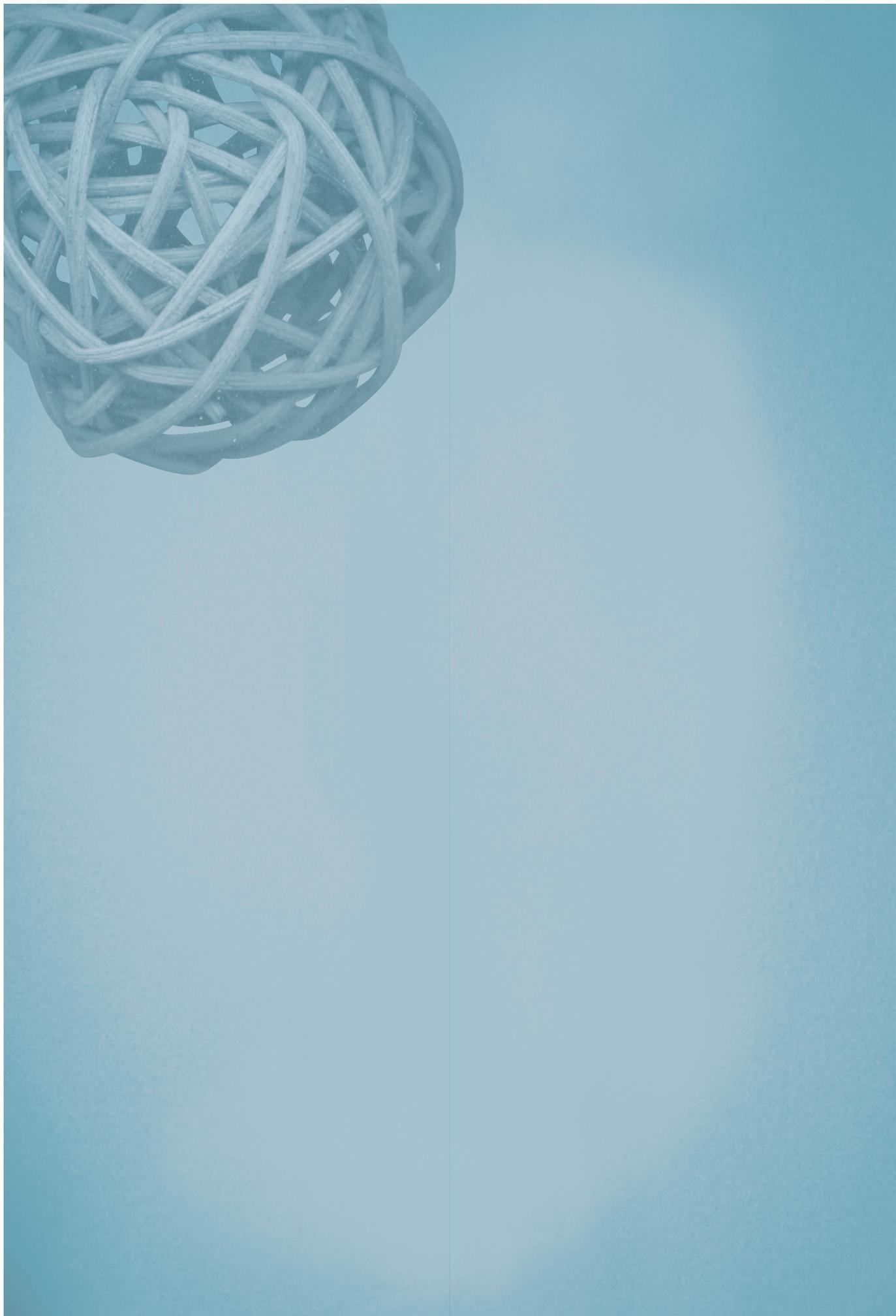
Ideas para favorecer el uso del ferrocarril por los visitantes de la
Exposición Internacional de Zaragoza 2008,
en coherencia con su objetivo de favorecer el desarrollo sostenible.

LUIS GRANELL PÉREZ

Geógrafo y periodista, miembro del Consejo de la
Fundación Ecología y Desarrollo

— □ Zaragoza, septiembre de 2006 □ —





A LA EXPO. EN TREN



1 - EL IMPACTO NEGATIVO DEL TRANSPORTE DE LOS VISITANTES DE LA EXPO

Parece evidente que una exposición internacional como la que se prepara para 2008 en Zaragoza, convocada con el lema de "Agua y desarrollo sostenible", debe cuidar que todas sus actuaciones respondan a criterios de sostenibilidad. Criterios que deben informar no solo las actuaciones que se están realizando en el meandro de Ranillas (escenario del acontecimiento), o en las riberas zaragozanas del Ebro (su entorno más inmediato), sino que también deben proyectarse en las consecuencias externas al recinto expositivo de un acontecimiento de tamaño envergadura. Entre esas consecuencias destaca, por sus dimensiones y las posibles consecuencias negativas para la salud y el medioambiente, el transporte de las personas que acudirán a visitar Expo 2008 desde fuera de Zaragoza.

Las previsiones de la sociedad estatal que prepara la Expo son que la misma podría recibir más de seis millones de visitas, de las que, habida cuenta la población de la ciudad sede, no menos de cinco millones serán de no residentes en la capital aragonesa. Si el desplazamiento de una masa humana tan importante se realiza utilizando medios de transporte poco sostenibles (en razón de su índice de siniestralidad, contaminación atmosférica y acústica, emisión de gases de efecto invernadero, etc.), se corre el riesgo de que tanto el objetivo de la muestra como los esfuerzos que se realizan para preservar el medioambiente en la construcción y gestión de sus instalaciones, puedan verse ensombrecidos por las consecuencias negativas del transporte de sus visitantes.

Hay un consenso prácticamente universal en que los modos de transporte¹ pueden ordenarse, de mayor a menor incidencia sobre el medioambiente (tanto desde el punto de vista de la contaminación como de la eficiencia energética), de la siguiente forma: avión, tren de alta velocidad, automóvil privado, autobús y ferrocarril convencional. En consecuencia, en la medida en que se consiga que los visitantes de la Expo 2008 utilicen prioritariamente los modos menos agresivos, se estarán minimizando los efectos negativos que sus desplazamientos van a originar de forma inevitable.

Pese a sus graves inconvenientes medioambientales, el avión parece un modo de transporte difícilmente prescindible para los viajes de larga distancia, entendiendo por tales aquellos que se sitúan por encima de los mil kilómetros e incluso en distancias algo menores, si los puntos de origen no disponen de eficaces vías de comunicación terrestre con Zaragoza, como es el caso de Baleares. En este apartado de larga distancia pueden incluirse todos los países europeos que no tienen frontera con España, el norte de Francia y, por supuesto, los situados en otros continentes. Pero no parece que los desplazamientos con estos orígenes vayan a representar un porcentaje muy elevado de los que se realizarán con motivo de la Expo 2008, por lo que los efectos negativos para el medioambiente del tráfico aéreo resultante parecen asumibles sin grave riesgo para la imagen de sostenibilidad del acontecimiento.

La experiencia de otros certámenes similares permite prever que la mayor parte de los visitantes no zaragozanos procederán de zonas situadas a distancias propias de los modos de transporte terrestre. A priori, parece difícil evitar que la mayor parte de esos visitantes utilicen para desplazarse el automóvil privado, dada la buena red de autopistas y carreteras de que dispone nuestro país, lo arraigado que está entre los españoles (que sin duda serán los visitantes mayoritarios) el hábito de viajar en automóvil y el importante número de desplazamientos familiares que se producirán, lo que favorece todavía más a este modo de transporte porque la alta ocupación de los vehículos hará que el coste por viajero transportado resulte bajo.

La falta de conciencia de las administraciones españolas y de buena parte de la sociedad acerca de las negativas consecuencias que para la salud y el medioambiente tienen los hábitos de desplazamiento predominantes en nuestro país, podría llevar a los organizadores a limitarse a construir aparcamientos suficientes para los dos millones de automóviles² que se supone llegarán a Zaragoza a lo largo de los tres meses de duración del certamen.

¹ Se excluyen los modos marítimo y fluvial, el primero por razones obvias y el segundo porque la navegabilidad del Ebro que se desea para la Expo se reducirá a desplazamientos urbanos y recreativos.

² Calculando un promedio de 2,5 viajeros por automóvil.

Pero, ¿podría soportarse, sin quiebra del pretendido carácter sostenible de la Expo Zaragoza 2008, el impacto de mil doscientos millones de kilómetros³ recorridos por automóviles con motores de gasolina o gasóleo?

Con los procedimientos de cálculo de emisiones utilizados en el capítulo "Análisis y efectos medioambientales en las carreteras de Aragón", del estudio "Repercusiones de la entrada en servicio de la línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona sobre los servicios ferroviarios convencionales en la Comunidad Autónoma de Aragón"⁴ puede estimarse que la circulación generada por causa de la Expo de todos esos automóviles supondría la emisión a la atmósfera de 206.400 toneladas de CO₂, 72 toneladas de gases sulfurosos (SO_x), 1.740 toneladas de gases nitrosos (NO_x), 780 toneladas de compuestos orgánicos volátiles no metálicos (CO_vNM), 48 toneladas de metano (CH₄) y 12 toneladas de amoníaco (NH₃).

Estas cifras de emisiones contaminantes "provocadas" por la Expo en solo tres meses equivalen a las que generan todos los vehículos que circulan por las carreteras de Aragón, incluidos aquellos que lo hacen en tránsito, a lo largo de cuatro meses.

En cuanto a siniestralidad y utilizando los procedimientos de cálculo empleados por los redactores del estudio antes citado en su capítulo "Análisis y efectos de la siniestralidad en las carreteras de Aragón", el desplazamiento por carretera de todos los visitantes de la Exposición causaría 84 muertos, 696 heridos graves y 5.757 heridos leves.

Estas cifras suponen que la Expo "provocaría" por sí sola tantas muertes en accidente de tráfico como las que se producen en toda España a lo largo de diez días.

Frente a estas cifras, y utilizando la misma fuente informativa, nos encontramos con que el ferrocarril consume 4,5 veces menos energía que la carretera para mover una misma unidad de transporte, por lo tanto, provoca 4,5 veces menos emisiones contaminantes. Asimismo, el riesgo de muerte por accidente en ferrocarril es 14 veces inferior al de la carretera y el riesgo de accidente (con o sin muerte) por carretera es 42 veces superior al del ferrocarril. Estas cifras no son válidas para el tren de alta velocidad ya que consume tanta o más energía que el automóvil (para un mismo número de viajeros transportados), pero esa desventaja se ve compensada por una disminución todavía mayor del riesgo de accidente que, por lo menos en los últimos 14 años en España, puede considerarse de cero.

2-LA ALTERNATIVA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Unos datos como los recogidos en el apartado anterior parecen argumento suficiente como para afirmar que la Expo 2008, para ser coherente con su lema, debería tratar de que sus visitantes utilicen modos de transporte más sostenibles que el automóvil privado y, para ello, intentar transferir la mayor parte posible de la demanda de transporte que generará su celebración desde el vehículo privado hacia el transporte colectivo y, dentro de éste, hacia el ferrocarril, especialmente hacia el ferrocarril convencional.

¿Cómo pueden sus organizadores incentivar el uso del transporte colectivo? En primer lugar procurando que exista una oferta atractiva en frecuencia, horarios, duración del viaje, calidad y precio. Pero también implantando medidas disuasorias del uso del automóvil, como son limitar el número de plazas de aparcamiento en el recinto Expo y fijar un precio elevado para los mismos.

Otras medidas de carácter positivo que se podrían aplicar serían:

- Crear una red de aparcamientos disuasorios junto a estaciones de ferrocarril situadas en un radio de entre 50 y 100 kilómetros alrededor de Zaragoza, que favorezca una transferencia masiva de la carretera al ferrocarril en la última etapa del viaje.
- Aplicar descuentos en el precio de entrada al recinto a quienes viajen en ferrocarril o autobús.
- Facilitar la venta de las entradas a la Expo en los puntos de origen de los visitantes, a través de los operadores de transporte.
- Permitir el uso gratuito de la telecabinas que unirá la estación de Delicias con la Expo a quienes hayan llegado a Zaragoza en tren o autobús regular.
- Habilitar accesos al recinto Expo independientes y prioritarios para los usuarios del transporte público.
- Establecer un espacio inmediato a dichos accesos para el estacionamiento momentáneo de autobuses que permita la bajada y subida de sus viajeros, aunque el aparcamiento de autobuses esté, sin embargo, más alejado. Este procedimiento parece más adecuado que el de utilizar un intercambiador de transporte alejado del recinto Expo, y desplazarse hasta el mismo mediante autobuses que actúen a modo de lanzadera.
- Implantar carriles de uso exclusivo para autobuses en todas las carreteras en las proximidades de Zaragoza y, sobre todo, en la ronda Norte y en los accesos al recinto Expo.

³ Suponiendo un recorrido medio por vehículo, ida y vuelta incluidas, de 600 km.

⁴ Realizado por el grupo de investigación GEOT de la Universidad de Zaragoza para el Gobierno de Aragón en 2003.

3-EL FERROCARRIL

Si se consigue que un porcentaje importante de los visitantes de fuera de la ciudad se desplacen a Zaragoza en transporte colectivo, especialmente en ferrocarril convencional, no solo se estará siendo coherente con el espíritu de la muestra, sino que se obtendrán ventajas de índole organizativa, tales como aminorar los problemas de congestión del tráfico rodado y aglomeración de peatones en los accesos al recinto. Ello es así porque la cercanía al mismo de la estación de Delicias permitirá a los visitantes desplazarse a pie hasta la Expo, bien utilizando el Puente del Milenio, bien el Pabellón Puente, o utilizando el telecabin. Además se conseguiría disminuir las colas ante las taquillas siempre que, como se ha apuntado, quienes viajen en tren o autobús hayan podido adquirir su entrada en origen, junto con el título de transporte.

El presente estudio no entra a analizar la utilización del autobús, ya que se estima que este modo de transporte, gestionado en su totalidad por empresas privadas, se adaptará sin dificultades a las peculiaridades de la demanda de desplazamientos hacia o desde Zaragoza durante la celebración de la Expo 2008, tanto en lo que se refiere a líneas regulares como a servicios discrecionales. Únicamente cabe señalar la conveniencia de establecer una autoridad única en materia de transporte de viajeros relacionado con la Exposición, que marque pautas unitarias y coordine a esas empresas.

Lamentablemente y al contrario de lo que se presume para el autobús, no cabe esperar una respuesta tan ágil por parte del ferrocarril. Renfe, que es (y seguirá siendo en 2008) el único operador de trenes de viajeros en España⁵, tiene una estructura empresarial muy rígida y poco permeable a las demandas sociales. Además, la política de reducción de dimensiones mantenida por la compañía en los últimos decenios (con la salvedad de las líneas de alta velocidad), tanto en el número y tamaño de los trenes como en el de empleados, dificulta que la compañía pueda responder con eficacia a un aumento puntual de la demanda de transporte como el que generará la Expo 2008.

A pesar de lo señalado en el párrafo anterior, debe tenerse en cuenta que Renfe es una empresa pública, integrada en el Ministerio de Fomento, y por lo tanto sensible a las decisiones políticas. Por ello, resulta necesario que la Sociedad Estatal Expoagua Zaragoza 2008 muestre a dicho Ministerio su deseo de que el ferrocarril sea el principal modo de transporte para sus visitantes. Y también que, conseguido el acuerdo del mismo, negocie con Renfe una propuesta de servicios muy amplia y meditada.

Como ya se ha señalado anteriormente, no todos los tipos de ferrocarril tienen las mismas ventajas medioambientales; el que está más de moda, el tren de alta velocidad, no es un modo que pueda considerarse sostenible a causa de su elevado consumo energético. Sin embargo, la existencia de la línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Lérida, que en las fechas de celebración de la Expo 2008 habrá llegado ya a Barcelona, y el atractivo que el AVE⁶ tiene para buena parte del público, a pesar del elevado precio de sus billetes, así como el precedente de la Expo 92 en Sevilla, con otra LAV recién inaugurada y que fue muy utilizada entonces, hacen presagiar que un importante número de visitantes elegirán este modo de transporte.

Por el contrario, se corre el riesgo de que el ferrocarril convencional, que es el que presenta un balance más favorable desde el punto de vista de su sostenibilidad medioambiental, sea un modo de transporte muy poco utilizado para viajar a la Expo 2008 si no cambia radicalmente su actual proceso de deterioro y la caída del número de usuarios. Si ese cambio no se produce, y tal como ocurre ya actualmente, todos aquellos que no puedan pagar su viaje en Ave se verán arrojados a la carretera. Piénsese que a una familia madrileña de cuatro miembros le costaría el viaje en AVE en clase turista a precios actuales 253 euros, cuando ese mismo viaje les costaría 93 euros si lo hicieran en autobús regular.



El ferrocarril convencional es el más sostenible desde la perspectiva medioambiental

Al augurar un papel marginal al ferrocarril convencional, más que de riesgo habría que hablar de certidumbre. En los últimos años, Renfe ha suprimido de forma prácticamente total la oferta de trenes en la línea convencional de Madrid y los suprimirá en la de Barcelona en cuanto la LAV llegue a la ciudad condal. En las líneas de San Sebastián y Bilbao ofrece un servicio tan poco atractivo que su utilización está en mínimos históricos (solo hay

⁵ En las redes de ancho ibérico y UIC del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

⁶ Alta velocidad española. Denominación comercial que Renfe ha dado a sus servicios de alta velocidad.

un tren diurno y otro nocturno al día con estos orígenes/destinos); lo mismo cabe decir de las líneas que se dirigen hacia Castilla y León o la cornisa cantábrica. La línea de Valencia solo tiene dos servicios al día, con tiempos de viaje tan elevados que incluso resulta más breve, aunque mucho más caro, ir a Madrid o Tarragona y trasbordar allí a otros trenes con destino a Valencia. Finalmente, no cabe considerar como utilizable para la Expo la única línea ferroviaria internacional que une Zaragoza con Francia, a través de Canfranc y Pau, ya que en 2008 seguirá cerrada su parte francesa y no se habrá modernizado la española.

A pesar de este sombrío panorama, si se realizasen algunas mejoras en las vías y, sobre todo, si se planificasen adecuadamente una serie de servicios "a la carta", aún sería posible que una parte considerable de los visitantes de la Expo utilizaran el modo de transporte más sostenible: el ferrocarril convencional. En las páginas siguientes se recoge una serie de propuestas, agrupadas en primer lugar por distancias y tipología de los potenciales viajeros, y en segundo por líneas.

Aunque, en razón de su elevado consumo energético, no pueda considerarse al AVE como un modo de transporte sostenible, se ha incluido en este estudio en atención a su bajo índice de siniestralidad (en 14 años de servicio no se ha producido ni un solo accidente en España). También se incluyen servicios ferroviarios de media distancia que se prestan por la LAV pero utilizando trenes que, por circular a velocidades de 200 o 250 km/h, consumen mucha menos energía que los que lo hacen a 300 o 350 km/h. En cualquier caso, se hace mayor hincapié en los servicios atendidos por trenes convencionales.

3.1. Recorridos de larga distancia (más de 350 km)

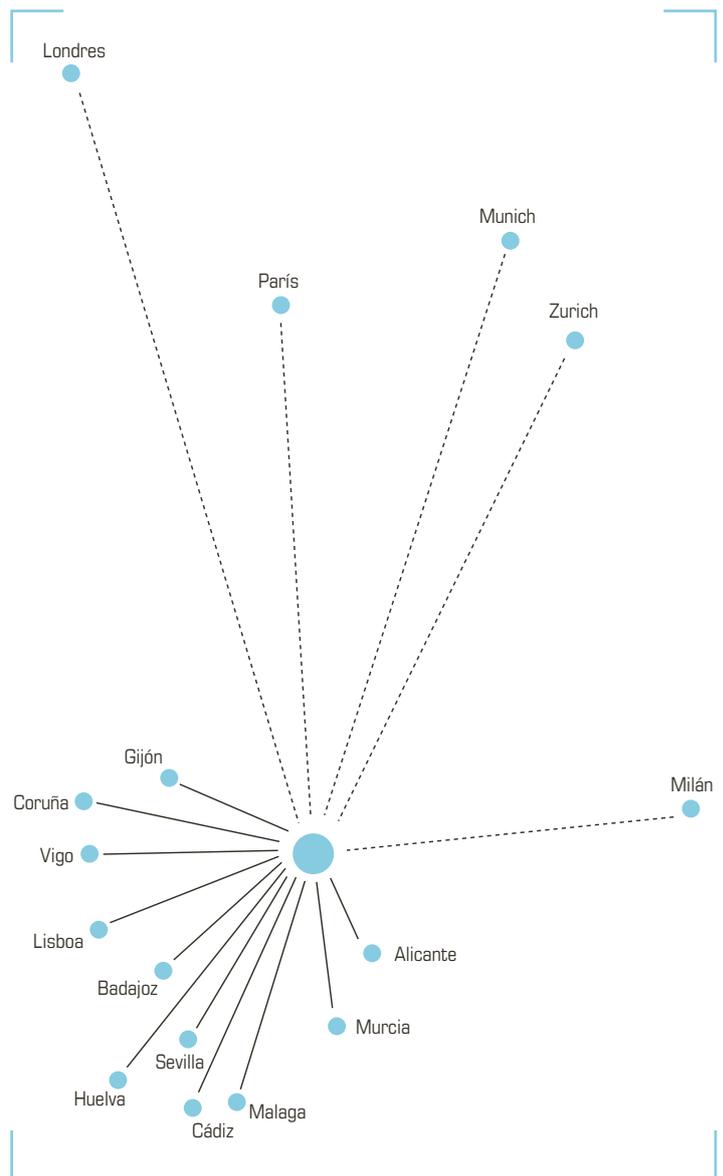
Con la salvedad de algunos orígenes atendidos por líneas de alta velocidad, que se abordan en el apartado *Por líneas de alta velocidad*, se incluyen en este apartado todos los viajes que exigen más de cinco horas para su realización y que, en consecuencia, no permiten el viaje de ida y vuelta en el día. Ello aconseja organizar el desplazamiento de estos viajeros bien en trenes nocturnos que lleguen a Zaragoza a primera hora de la mañana, de forma que puedan aprovechar la jornada en la Expo desde el momento de su apertura, bien en trenes vespertinos, con salida de origen posterior a las 15,30 horas (por razones de jornada laboral) y llegada a Zaragoza a última hora de la tarde, a tiempo de ocupar las correspondientes plazas hoteleras.

•Trenes nocturnos

En cuanto a los trenes nocturnos y atendiendo al material de que dispone Renfe, los viajes pueden ser de dos tipos: en ramas Talgo (ahora denominados comercialmente "trenhotel") o en expresos convencionales

("estrella" en la denominación de Renfe). Los primeros son trenes de mayor calidad pero de escasa capacidad y precio elevado, mientras que los segundos tienen mayor capacidad, ésta puede ampliarse o reducirse en función de la demanda (agregando o segregando coches, mientras que las composiciones de Talgo son rígidas) y su precio es económico si se viaja en litera. Esta última modalidad resulta especialmente atractiva para los jóvenes. Además, pueden ofrecer la misma calidad que los "trenhotel" si incluyen coches-cama en su composición,

Durante la Expo 1992 circularon trenes nocturnos formados por coches-litera que, además de transportar durante la noche a un importante número de visitantes, les servían de alojamiento durante su estancia en Sevilla. La Diputación Provincial de Zaragoza patrocinó varios de estos trenes que tuvieron gran éxito. No parece aconsejable repetir la fórmula, puesto que plantea problemas logísticos (acondicionamiento de la estación que acogiese los coches-litera durante su permanencia en Zaragoza) y exige inmovilizar mucho tiempo el material ferroviario. Sería más eficaz dedicar los trenes a viajar todas las noches entre la ciudad sede de la Exposición Internacional y los diferentes destinos, y buscar fórmulas para alojar en Zaragoza a los visitantes con escasas posibilidades económicas⁷.



Trenes - hotel

Para que la oferta de viajes nocturnos en trenes Talgo tenga una buena acogida tienen que darse, al menos, dos circunstancias: que en la zona de origen haya un volumen de población (fija o turista) suficiente como para generar una demanda de viajes de calidad que justifique su implantación, y que la duración del viaje sea como mínimo de siete y media u ocho horas (tiempo ideal para quien viaja en plazas acostadas). De acuerdo con estas premisas, los orígenes nacionales de los servicios "trenhotel" con destino a la Expo podrían ser: Galicia (con orígenes en La Coruña y Vigo), Andalucía (Málaga, Cádiz y Huelva), Murcia y Alicante.

La duración del viaje, de menor a mayor, sería la siguiente:

Huelva - Zaragoza:

7 horas, 20 minutos (por LAV entre Sevilla y Zaragoza)

Cádiz - Zaragoza:

7 horas, 30 minutos (por LAV entre Sevilla y Zaragoza)

Alicante - Zaragoza:

7 horas, 30 minutos (vía Madrid)

Murcia - Zaragoza:

8 horas (vía Madrid)

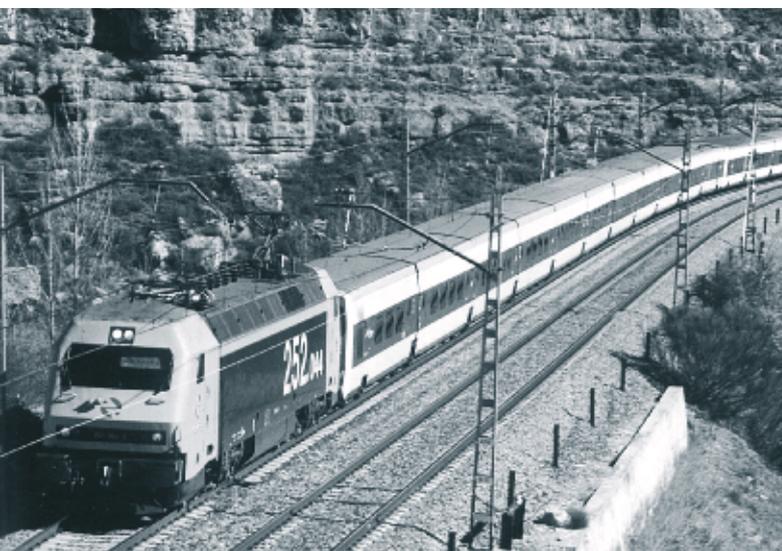
Vigo - Zaragoza:

10 horas, 15 minutos

Coruña - Zaragoza:

10 horas, 35 minutos

Con solo tres ramas (una de ellas de rodadura desplazable) se podrían atender estos itinerarios⁷, haciendo dos servicios por semana a cada destino. Ello supondría una permanencia de los viajeros en Zaragoza de, al menos, tres días. Si se quiere aumentar la frecuencia para estancias más breves, sería preciso utilizar más trenes.



Los Talgo nocturnos podrían traer visitantes a la Expo desde Lisboa, París, Londres, Milán, Zurich o Munich

⁷ La organización se plantea instalar alojamientos para jóvenes en la Feria de Muestras.

⁸ Al mencionar el número de trenes necesarios para atender los servicios que se proponen en el estudio, tanto en éste como en los restantes apartados, no se tienen en cuenta las habituales rotaciones del material rodante por averías o revisiones periódicas. La correcta prestación de los servicios exigiría, en cualquier caso, disponer de varias ramas en reserva.

En cuanto a los servicios internacionales, el "trenhotel" podría ser una oferta atractiva para aquellas personas residentes en países europeos a las que no les gusta viajar en avión, las cuales se ahorrarían además dos noches de hotel. Debería considerarse la posibilidad de establecer este tipo de servicios con Londres, París, Lisboa, Milán, Zurich y Munich. En tres de los casos tan solo se trataría de que los actuales "trenhotel" regulares que rinden viaje en Madrid (el procedente de Lisboa) o Barcelona (los de Milán y Zurich) continuasen hasta Zaragoza, el resto serían servicios creados especialmente para la Expo. La duración de los viajes sería:

París - Zaragoza:

10 horas, 45 minutos (vía Irún)

Lisboa - Zaragoza:

12 horas, 40 minutos (vía Madrid, prolongación servicio existente)

Londres - Zaragoza:

13 horas, 45 minutos (vía Eurotúnel, París e Irún).

Milán - Zaragoza:

15 horas, 10 minutos (Vía Barcelona, prol. servicio existente)

Zurich - Zaragoza:

15 horas, 20 minutos (Vía Barcelona, prol. servicio existente)

Munich - Zaragoza:

16 horas (Vía Barcelona).

Habida cuenta que solo habría tres servicios de nueva creación, para prestarlos bastaría con dos ramas de rodadura desplazable: una podría quedar adscrita a la relación con París, para la que cabe estimar una mayor demanda, de forma que circularía en días alternos, y la otra a las de Londres y Munich, con dos posibilidades de viaje a la semana. También habría que sustituir las ramas que actualmente cubren el itinerario Madrid-Lisboa por otras de rodadura desplazable, a fin de utilizar la LAV entre Madrid y Zaragoza; si no, el tiempo de viaje se alargaría una hora.

Los trenes Talgo circulan ya por Francia, Portugal, Italia, Suiza y Alemania, por lo que no debería haber problemas técnicos que se opusieran a la implantación de nuevos servicios como los que se proponen. El de Londres exigiría la homologación de estos trenes por la autoridad ferroviaria británica, trámite siempre complejo, lo que podría dificultar su puesta en servicio, máxime cuando cabe suponer que durante la Expo se incrementará el número de vuelos de aerolíneas de bajo coste con ese mismo origen.

Además de los "trenhotel" que Renfe tiene ya en explotación, actualmente se están construyendo una decena de ramas nuevas, todas de ancho variable, que con toda probabilidad estarán ya en servicio en el verano de 2008, por lo que no parece que debiera haber problemas de falta de material para cubrir todos los servicios que se proponen.

Trenes nocturnos convencionales

Se plantea utilizar trenes de este tipo, formados en su mayor parte por coches de literas, para atender la demanda de viajes a la Expo 2008 de personas de escaso poder adquisitivo (fundamentalmente jóvenes y familias) que residan en zonas situadas a una distancia tal de Zaragoza que permita organizar viajes con una duración en torno a 8 horas, tiempo que permite un descanso suficiente mientras se viaja. Atendiendo a este dato, los orígenes nacionales de estos servicios podrían ser: Asturias (Gijón/Oviedo), Galicia (con orígenes en La Coruña/Lugo y Vigo/Pontevedra/Orense), Extremadura (Badajoz/Mérida/Cáceres), Andalucía (con orígenes en Sevilla y Málaga/Granada), Murcia y Alicante.

Las ramas cuyos orígenes dispongan también de "trenhotel" estarían formadas exclusivamente por coches-literas, pero las que sirvan a destinos que no tengan esa oferta, deberían incorporar coches-camas para atender la demanda de plazas de mayor calidad. En todos los casos, las ramas que cubriesen recorridos de 10 o más horas de duración deberían llevar un coche-cafetería.

La duración del viaje, de menor a mayor, sería la siguiente:

Gijón - Zaragoza: 8 horas, 30 minutos.
Alicante - Zaragoza: 8 horas, 40 minutos (vía Madrid).
Murcia - Zaragoza: 9 horas (vía Madrid).
Badajoz - Zaragoza: 9 horas, 15 minutos (vía Madrid).
Sevilla - Zaragoza: 10 horas (vía Madrid).
Málaga - Zaragoza: 11 horas (vía Madrid).
Vigo - Zaragoza: 11 horas.
Coruña - Zaragoza: 11 horas, 15 minutos.

Con solo cuatro ramas, formadas por entre seis y diez coches-literas (y en su caso uno o dos coches-cama y un coche-cafetería) se podrían programar viajes a Zaragoza dos veces por semana desde todos y cada uno de esos orígenes.

• Trenes diurnos

Por líneas convencionales

En cuanto a los viajes diurnos de largo recorrido en trenes convencionales (en horario vespertino) no parece prudente organizarlos para aquellas relaciones que exijan tiempos de viaje superiores a seis horas, porque resultarían poco atractivos frente a opciones más rápidas como el avión y en algunos casos el automóvil, o más baratas como el autobús y los trenes nocturnos (porque ahorran dos noches de hotel). De esta forma, los únicos orígenes posibles serían: Cantabria (Santander), Castilla y León (con orígenes en Valladolid/Burgos y León/Palencia/Burgos)⁹, Murcia y Alicante.

La duración del viaje, de menor a mayor, sería la siguiente¹⁰:

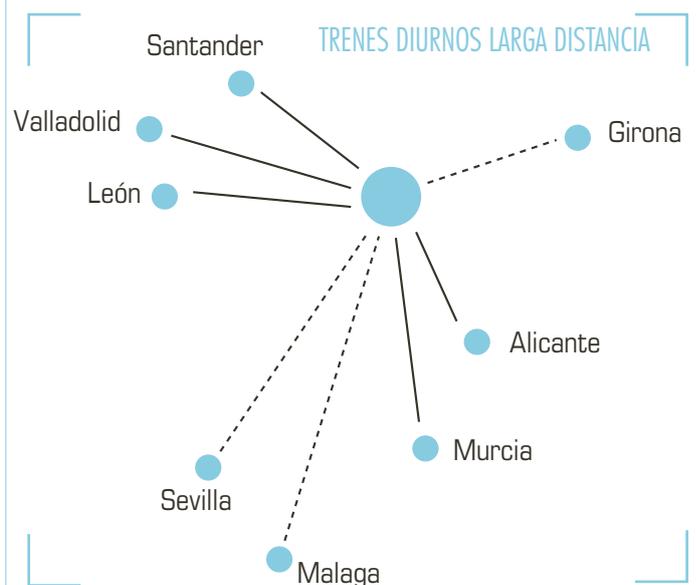
Valladolid - Zaragoza: 5 horas.
León - Zaragoza: 5 horas, 25 minutos.
Alicante - Zaragoza: 5 horas, 45 minutos (vía Madrid)¹¹
Murcia - Zaragoza: 6 horas (vía Madrid).
Santander - Zaragoza: 6 horas, 45 minutos.

Con solo dos ramas Talgo de tipo basculante (para reducir al máximo los tiempos de viaje), una de ellas de rodadura desplazable (para que los servicios de Murcia y Alicante utilizaran la LAV Madrid - Zaragoza), se podrían programar dos servicios semanales desde Valladolid, León y Santander, y tres desde Murcia y Alicante; la mayor frecuencia desde estas últimas se justifica por su importante población turística.

No obstante lo apuntado, convendría valorar las posibilidades de éxito del servicio propuesto a Santander, dado que el viaje por autobús (vía Bilbao) es de menor duración. Si, finalmente, no se considera adecuado establecer la conexión ferroviaria con Cantabria, ello permitiría aumentar la frecuencia de los servicios a Valladolid y León.

Por líneas de alta velocidad

En 2008 estarán en servicio las LAV Madrid - Zaragoza - Barcelona, Madrid Córdoba - Sevilla, Madrid - Toledo y Córdoba - Málaga, aunque existe la posibilidad de que esta última solo lo esté de forma parcial. Menos probable resulta que se haya podido terminar para esa fecha la LAV Madrid - Segovia - Valladolid y hay que descartar la Barcelona - Girona, cuya entrada en servicio hasta la frontera francesa no se prevé hasta 2009.



⁹ Si se cumplen los pronósticos más optimistas y en 2008 está terminada la LAV Madrid - Valladolid, también podría establecerse una relación Valladolid - Zaragoza en alta velocidad, pasando por Madrid, que se contempla en el apartado *Por líneas de alta velocidad*.

¹⁰ Si se realizaran las mejoras en el tramo Castejón - Zaragoza que se proponen en el apartado *Línea Zaragoza-Castejón/Bilbao/San Sebastián*, los tiempos de viaje de los servicios de Valladolid, León y Santander se reducirían en 20 minutos, siempre que se utilizaran trenes capaces de circular a 220 km/h.

¹¹ Si se realizan las mejoras en la línea Zaragoza - Teruel - Valencia apuntadas en el apartado *Línea Zaragoza-Teruel/Valencia*, el viaje diurno Alicante - Zaragoza podría hacerse (vía Valencia) en 5 horas, 20 minutos.

Así pues, durante la Expo se podrían poner en circulación trenes de alta velocidad a Zaragoza desde Sevilla y Málaga, que además atenderían a las poblaciones intermedias (Córdoba, Puertollano y Ciudad Real) y Gerona (esta última utilizando trenes de ancho variable, puesto que entre dicha ciudad y Gerona deberían circular por la línea convencional). Si se hubiera terminado la LAV de Valladolid, podrían plantearse también algunos servicios AVE con este origen (pasando por Madrid) que sustituirían solo parcialmente a los convencionales propuestos en el apartado *Por líneas convencionales*.

Cuando se inaugure la Expo, los tiempos de viaje hasta Zaragoza en trenes de alta velocidad serán los siguientes¹²:

Sevilla - Zaragoza:

3 horas, 55 minutos.

Málaga - Zaragoza:

4 horas, 5 minutos si la LAV está completa y 4 horas, 45 minutos si solo está operativa hasta Antequera¹³.

Gerona - Zaragoza:

2 horas, 40 minutos.

En principio parece suficiente con establecer dos servicios especiales diarios desde cada uno de estos orígenes, uno a primera hora de la mañana y otro a media tarde, pensado el primero para quienes viajen en el día o deseen aprovechar desde temprano su primera jornada en la Expo, y el segundo para los que vayan a pernoctar en Zaragoza.

Ajustando bien los horarios en los casos de Sevilla y Málaga, con solo tres ramas se podrían atender a todos los servicios. Los que tengan su origen en Sevilla y Málaga podrían prestarse con ramas AVE 101 (Alsthom), 102 (Talgo - Bombardier) o 103 (Siemens), siempre que estén equipadas con los dos sistemas de señalización (ERTMS y LZB). En el caso de Málaga, si



Los trenes AVE transportarán a muchos visitantes de la Expo, pero no son sostenibles por su elevado consumo de energía

en 2008 no está en servicio todo el trazado de aquella LAV, sería preciso utilizar trenes AVE 120 o Talgo VII, de rodadura desplazable. Estos últimos trenes deberían cubrir también la relación Gerona - Zaragoza.

Habida cuenta el número de ramas AVE 120 de que dispone Renfe y las que están en fabricación, así como que en 2008 los trenes Talgo VII (que Renfe comercializa como Altaría y que también pueden circular por vías de ambos anchos) habrán sido dotados de nuevas cabezas tractoras bitensión y de rodadura desplazable, no parece que debiera haber problemas para disponer de las ramas necesarias para atender estos servicios especiales de la Expo.

3.2. Recorridos de media distancia (entre 150 y 350 km)

En un radio de no más de 350 km alrededor de Zaragoza se asientan las mayores aglomeraciones humanas de carácter permanente de España, de las que, en buena lógica, procederá la mayor parte de los visitantes de la Expo 2008: Madrid, Cataluña, Valencia y el País Vasco. A las mismas habría que añadir otra gran concentración de población que se da durante el verano, por razones turísticas, en la costa Mediterránea; aunque podría considerársela integrada en las aglomeraciones catalana o valenciana, sus peculiaridades aconsejan darle un tratamiento diferenciado.

Por otra parte, en el valle del Ebro o sus inmediaciones existen una serie de ciudades importantes (Pamplona, Logroño, Lérida, Calahorra, Teruel, Soria, Pau, Tarbes, etc.) que, sin duda, aportarán un importante número de visitantes a la Expo, sobre todo en viajes de jornada.

La existencia de una buena red de autopistas y carreteras hará muy atractivo el uso del automóvil para los visitantes de la Expo que procedan de poblaciones situadas en ese anillo, con centro en Zaragoza, de radio mínimo de 150 y máximo de 350 km. Pero si existiera una oferta ferroviaria suficiente en frecuencia, calidad y precio, así como un acceso preferente al recinto de la Exposición para sus usuarios, podría atraerse hacia este modo de transporte a una parte considerable de los visitantes de esas procedencias.

• Por líneas convencionales

Línea Madrid - Zaragoza - Barcelona

Como ya se ha apuntado, Madrid y Barcelona dispondrán en 2008 de servicios AVE, pero el elevado precio de los billetes de estos trenes excluye a un elevado porcentaje de la población que, si no tiene otra alternativa, utilizará la carretera para venir a visitar la Expo. Aunque Renfe haya suprimido los trenes convencionales entre Zaragoza y Madrid, y los vaya a suprimir entre Zaragoza y Barcelona, estos siguen siendo competitivos en

¹² Los tiempos se han calculado para una velocidad máxima en la LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona de 300 km/h.

¹³ La abultada diferencia radica no solo en el tramo de vía convencional que deberán recorrer los trenes en el segundo caso, sino en que estos deberán ser Talgo o Ave 120 de ancho variable, cuya velocidad máxima en la LAV es inferior a los de alta velocidad.

ambas relaciones, tanto por tiempo de viaje (sobre todo en el caso de Madrid), como por precio, capacidad de transporte y por prestar servicio a poblaciones intermedias, algunas de la importancia de Guadalajara o Lérida. Por ello parece necesario establecer servicios ferroviarios convencionales por esta línea con motivo de la Expo 2008.

La duración del viaje, de menor a mayor, sería la siguiente:

Madrid - Zaragoza: 3 horas.
Guadalajara - Zaragoza: 2 horas, 30 minutos.
Barcelona - Zaragoza: 3 horas, 30 minutos.
Lérida - Zaragoza: 1 hora, 50 minutos.

Estos tiempos hacen posible viajar en el día para visitar la Exposición, por lo que cabe suponer que la mayor parte de sus usuarios vendrían a primera hora de la mañana para regresar a última de la tarde. Por ello, en lugar de establecer una frecuencia elevada, parece aconsejable concentrar la mayor capacidad de transporte en esas franjas horarias, utilizando ramas de entre 8 y 10 coches remolcados por una única locomotora. El lapso de tiempo entre la llegada a Zaragoza del tren matutino y su salida vespertina, permitiría realizar otro viaje de ida y vuelta a Madrid o Barcelona con el mismo material, si acaso con una composición más reducida (4 o 5 coches).

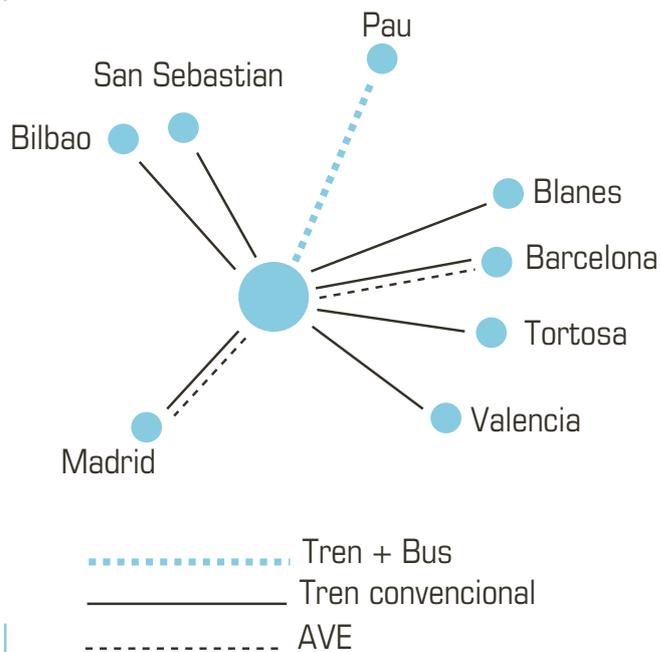
Desde Lérida deberían programarse además otros dos servicios especiales diarios que, combinados con los regulares, dieran cinco opciones diarias de viaje a la Expo desde la ciudad catalana. Estos trenes de menor recorrido se proponen a fin de atender la demanda de viajes a la Expo desde las principales poblaciones de la zona oriental de Huesca: Binéfar, Monzón y Sariñena, además de Benabarre y Tamarite (ambas desde la estación de Binéfar), Graus y Barbastro (desde la estación de Monzón).



Los trenes convencionales, ecológicos y baratos, deberían volver a unir Zaragoza con Madrid y Barcelona

Con solo dos locomotoras 252 y veinte coches (de unas 70 plazas cada uno) de las series 9000 o 10000 se podrían prestar estos servicios. Dado que el objetivo que se persigue con ellos es atender la demanda de viajes de bajo coste, todos los coches serían de clase turista. Los trenes a Madrid solo tendrían parada en Alcalá de Henares y Guadalajara. Los trenes a Barcelona circularían vía Lérida-Roda de Bará y solo realizarían parada en Sitges, Vilanova i la Geltrú y Lérida. Para los servicios Lérida - Zaragoza bastaría con un electrotrén 448 o similar.

TRENES DIURNOS MEDIA DISTANCIA



Línea Zaragoza - Teruel - Valencia

Valencia es otra aglomeración humana que sin duda aportará un elevado número de visitantes a la Expo 2008. Pese a que la distancia que la separa de Zaragoza es similar a la de Madrid o Barcelona, los trenes que la cubren emplean tanto tiempo en el viaje como si Valencia estuviera a 500 o 600 km de Zaragoza, a causa del mal estado de la vía. Sin embargo se está construyendo una línea de alta velocidad¹⁴ entre Zaragoza y Teruel, y efectuando mejoras en la vía y señalización entre Teruel y Sagunto, por lo que, cuando se inaugure la Exposición, el tiempo de viaje entre ambas ciudades se habrá reducido notablemente respecto del actual, que es de casi cinco horas en el mejor caso.

Todavía no se conocen los tiempos de viaje que podrán obtenerse cuando concluyan las mejoras en marcha en esta línea, pero habida cuenta que en 2008 estará totalmente terminada la autovía "Mudéjar", que permitirá realizar el viaje en automóvil de Valencia a Zaragoza en 3 horas, solo si la duración del viaje en tren se sitúa por debajo de las 3,30 horas (haciendo posible el viaje de ida y vuelta en el día) el ferrocarril será un modo de transporte atractivo para los visitantes de la Expo con ese origen.

Para alcanzar ese objetivo resulta imprescindible que en 2008 estén en servicio todos los tramos de la línea de alta velocidad entre Zaragoza y Teruel, que se haya renovado la vía en los tramos Cariñena - Villarreal de Huerva y Ferreruela - Calamocha (en los que no se van a hacer las variantes de trazado inicialmente previstas) y que esté en servicio la nueva señalización. También sería necesario renovar algunos tramos de vía entre Teruel y Sagunto para elevar la velocidad en los mismos.

¹⁴ Aunque así se la denomine en los proyectos, en realidad no será una LAV, ya que se mantendrá la vía única y no estará electrificada, al menos en 2008, por lo que la velocidad de los trenes no superará los 160 km/h.

Pese a estas mejoras subsistirán tramos sinuosos que harían recomendable utilizar trenes basculantes, que pueden superar las curvas a mayor velocidad. Renfe dispone de dos modelos de automotores diesel (594 y 598) dotados del sistema de basculación; el primero con capacidad para 126 plazas y el segundo para 188, por lo que éste parece más adecuado para una demanda que se presume elevada. Para que esta basculación pueda funcionar, el ADIF deberá adaptar la línea Zaragoza-Teruel-Sagunto al tipo de circulación D. También sería posible utilizar trenes Talgo VII con locomotoras 334 (en construcción), que podrían alcanzar en algunos tramos la velocidad máxima de 220 km/h para la que han sido diseñados y reducir aún más el tiempo de viaje.



Los nuevos trenes basculantes 598 podrían prestar un buen servicio en la línea de Teruel

Como antecedente puede citarse que durante la Expo 92 circuló un Talgo similar al propuesto entre Málaga y Sevilla, que al terminar la muestra fue sustituido por trenes más modestos.

Para atender la demanda previsible deberían programarse, al menos, tres servicios diarios por sentido que vendrían a sumarse a los dos regulares que circulan actualmente. El servicio Valencia - Zaragoza de primera hora de la mañana y el inverso de última hora de la tarde deberían ser de mayor capacidad que el resto. Los trenes especiales para visitantes de la Expo solo efectuarían parada en las estaciones intermedias de Sagunto, Segorbe y Teruel, a fin de reducir al máximo su tiempo de viaje.

Además de los cinco servicios Valencia - Zaragoza, Teruel debería disponer durante la muestra de otras dos posibilidades de viaje rápido a Zaragoza (con paradas en Santa Eulalia, Monreal del Campo, Calamocha y Cariñena) y tres servicios con parada en todas las estaciones y apeaderos¹⁵.

Línea Zaragoza-Castejón-Bilbao/San Sebastián

El deficiente estado de esta línea, con largos tramos de vía única (Castejón - Bilbao y Castejón - Alsasua), algunos de trazado obsoleto (Féculas - Arrubal), instalaciones y material anticuados, etc., es la causa de que el tren no pueda competir ni siquiera con el autobús en ninguna de las relacio-



Los Alaris, ahora usados solo entre Madrid y Valencia, serían muy eficaces en las sinuosas líneas hacia el País Vasco

nes de media distancia servidas por la misma (Bilbao/Logroño - Zaragoza, San Sebastián/Pamplona - Zaragoza o Vitoria/Pamplona - Zaragoza). La situación no parece que vaya a cambiar a corto plazo, ya que el denominado "corredor ferroviario de altas prestaciones Cantábrico - Mediterráneo", anunciado por el Gobierno central, no se habrá convertido en realidad en el verano de 2008.

Sin embargo, si en los dos próximos años se realizasen algunas mejoras en la vía y se utilizase el material adecuado, el ferrocarril sería capaz de captar a una parte no desdeñable de los visitantes de la Expo procedentes del País Vasco.

En concreto se propone mejorar el tramo Zaragoza - Castejón de Navarra, dado que al disponer de vía doble y un trazado excelente será utilizado sin duda para el futuro corredor de altas prestaciones, por lo que cualquier inversión que se haga en él servirá para dicho proyecto. Para elevar la velocidad máxima en ese tramo de los actuales 160 a 220 km/h bastaría con ampliar el radio de ocho curvas, sustituir el puente metálico sobre el Canal Imperial, suprimir tres o cuatro pasos a nivel y vallar la línea, así como renovar la vía y modernizar la catenaria y la señalización.

Con estas mejoras y utilizando trenes 490 (automotores eléctricos con basculación activa que Renfe comercializa como "Alaris") o Talgo basculantes remolcados por locomotoras 252, podrían obtenerse los siguientes tiempos de viaje:

- Bilbao - Zaragoza:** 4 horas.
- Logroño - Zaragoza:** 1 hora, 30 minutos.
- San Sebastián - Zaragoza:** 3 horas, 15 minutos.
- Vitoria - Zaragoza:** 2 horas, 15 minutos (vía Pamplona).
- Pamplona - Zaragoza:** 1 hora, 40 minutos.

Unos tiempos de viaje tan atractivos justificarían programar dos servicios diarios desde cada una de las capitales vascas, uno a primera hora de la mañana y otro a media tarde, con regresos a media mañana y a última hora de la tarde. Los servicios de Vitoria podrían programarse bien de

¹⁵ Estos últimos servicios podrían prestarse mediante dos líneas (Zaragoza-Calamocha y Calamocha-Teruel), con horarios que permitiesen conectar con los trenes rápidos en la estación de Calamocha, tal como se planteaba en el estudio realizado en 2005 por la Universidad de Zaragoza para la Diputación General de Aragón.



forma independiente, bien coordinados con los de San Sebastián¹⁶. Los trenes de Bilbao efectuarían parada en Llodio, Miranda de Ebro, Haro, Logroño y Tudela; los de San Sebastián en Tolosa, Zumárraga, Alsasua, Pamplona y Tudela.

Pero donde el tren sería el modo de transporte más atractivo para desplazarse a Zaragoza durante la Expo, a causa del reducido tiempo de viaje, sería desde Logroño y Pamplona. Por ello ambas ciudades deberían disponer, además de los que procedan de Bilbao y San Sebastián, de otros dos servicios rápidos cada una (con paradas solo en Calahorra, Alfaro y Tudela en el caso de Logroño, y en Tafalla y Tudela en el de Pamplona). Todo ello con independencia de los servicios regulares en ambas líneas.

Con tres ramas 490 o Talgo VII bastaría para prestar los servicios propuestos. Para los servicios desde Logroño y Pamplona harían falta otras dos ramas 490 o de coches convencionales tipo "Arco"¹⁷ remolcados por locomotoras 252.

Línea Zaragoza-Canfranc

Si exceptuamos a la ciudad de Huesca, cuyos servicios se abordan en el apartado *Línea Zaragoza - Huesca*, la población que vive en las localidades situadas a lo largo de esta línea no es muy numerosa y encuentra en la carretera un modo de transporte más atractivo que el ferrocarril para desplazarse a Zaragoza. El trazado de la línea ferroviaria, unido al mal estado de la vía, hace que el mejor tiempo de viaje entre Jaca y Zaragoza sea de tres horas, frente a 2 horas 10 minutos del autobús y 1 hora 45 minutos del automóvil privado. En 2008 se habrá terminado la variante de Huesca, ahora en construcción, e iniciado la mejora del tramo Caldearenas-Jaca¹⁸, pero la reducción de tiempos de viaje que pueda alcanzarse no parece que sea suficiente como para que los aragoneses utilicen el tren para venir a la Expo. Así pues, a priori no sería necesario hacer ninguna sugerencia de servicios especiales durante la misma.

No obstante, habida cuenta el simbolismo que el ferrocarril de Canfranc tiene para muchos aragoneses, la Expo 2008 debería ser argumento suficiente para acelerar la modernización del tramo mencionado y efectuar trabajos de mantenimiento importantes en el resto del trazado, a fin de conseguir unos tiempos de viaje para los trenes con pocas paradas del siguiente tenor:

Canfranc - Zaragoza: 3 horas.

Jaca - Zaragoza: 2 horas, 35 minutos.

Sabiñánigo - Zaragoza: 2 horas, 25 minutos.

Aunque no resultan muy atractivos, aumentaría la ocupación de los servicios regulares actuales y permitiría establecer dos nuevos servicios especiales destinados a traer visitantes franceses a la Expo. Para ello habría que



El TRD, diésel y de ancho variable, es el más adecuado para los servicios Zaragoza-Canfranc, con enlace hasta Pau

establecer enlaces con autobuses entre Pau y Canfranc. El primer servicio estaría destinado a quienes efectuaran viajes de jornada desde Pau y podría tener su salida de la estación canfranquesa en torno a las 8 horas, a la llegada de los autobuses que habrían partido de la capital del Béarn a las 6,30. El segundo podría salir de Canfranc sobre las 17 horas, a la llegada de los autobuses que habrían recogido en Pau a los viajeros del TGV procedente de París y Burdeos, y del TER procedente de Toulouse. Los viajes de regreso deberían organizarse de forma que permitieran enlazar con el TGV de París que sale de Pau a las 15,21 h. el primero, y llegar a dicha ciudad a primera hora de la noche el segundo. Estos trenes solo efectuarían paradas intermedias en Jaca, Sabiñánigo y Ayerbe.

Aunque no sería una oferta muy atractiva, tendría un significado evidente de cara a relanzar la tradicional reivindicación aragonesa de reabrir la línea Zaragoza - Canfranc - Pau, ciudad esta última que está hermanada con Zaragoza y, por ello, debería recibir una especial atención durante la celebración de la Expo.

Habría que estudiar con más detalle si el tiempo de viaje de estos servicios especiales sería menor utilizando trenes 594 de ancho variable, que circularían por la vía de ancho UIC entre Huesca y Zaragoza, o trenes de la misma serie pero de ancho ibérico, ya que estos podrían evitar la parada y la inversión de marcha en Huesca, utilizando el triángulo que va a construirse en la unión de la nueva variante con la vía de Tardienta. Los tres servicios regulares se realizarían con ramas 592 que sustituirían a los automotores 596 para incrementar la oferta de plazas.

Trenes desde la Costa Dorada y el Maresme

Un acontecimiento como la Expo 2008 resultará sin duda muy atractivo para los millones de turistas extranjeros que visitan España en verano. En la costa catalana, desde Blanes hasta Tortosa, se concentran en verano centenares de miles de personas que pasan sus vacaciones en la playa,

¹⁶ En este caso, las dos ramas se separarían en la estación de Alsasua o en la de Pamplona.

¹⁷ Capaces de circular también a 220 km/h. No son basculantes, pero el buen trazado ferroviario les permitiría desarrollar velocidades similares a las de los Talgo VII y 490, al menos entre Castejón y Zaragoza.

¹⁸ El Ministerio de Fomento ha anunciado recientemente que ha desechado la proyectada modernización de la línea entre Huesca y Caldearenas, y entre Jaca y Canfranc.

muchos de los cuales se plantearán visitar la Exposición Internacional. El hecho de que muchos de ellos tendrán alquilado su alojamiento en la costa, permite suponer que en su mayor parte querrán hacer el viaje en el día. Si bien la red de autopistas les ofrecerá la posibilidad de desplazarse fácilmente a Zaragoza en automóvil, la fatiga que supone conducir durante tres horas, tanto en el viaje de ida como en el de vuelta, y visitar a pie una exposición de las dimensiones de la que se prepara, pueden desanimar a muchos. El ferrocarril podría ser una buena opción para hacerles el viaje menos fatigoso.

Dado que en 2008 estará plenamente operativa la LAV Zaragoza - Barcelona, estas personas podrán acceder a los servicios de alta velocidad en las estaciones de Barcelona-Sants o de Tarragona - Perafort (en la que se unirán la LAV y el corredor mediterráneo). Pero, tal como se ha señalado al hablar de la línea convencional Madrid - Zaragoza - Barcelona, se corre el riesgo de que el elevado precio del AVE (sobre todo cuando se viaja en grupo, como es el caso), unido a la lejanía de las estaciones donde será posible acceder a él, haga desistir de visitar la Expo a buena parte de quienes pasan sus vacaciones en la Costa Dorada y el Maresme. Hacia este segmento de población estarían dirigidos los dos servicios en trenes convencionales que se proponen.

Uno tendría su cabecera en la localidad gerundense de Blanes y, tras detenerse en las localidades costeras de Calella, Arenys de Mar y Mataró, rodearía Barcelona sin detenerse¹⁹ por la línea del Vallés, y efectuaría nuevas paradas en Vilafranca del Penedés y San Vicente de Calders-Comarruga, para seguir viaje hasta Zaragoza (vía Lérida) sin más paradas. El otro servicio iniciaría su recorrido en Tortosa (Tarragona) y tras detenerse en Ametlla de Mar, Hospitalet de l'Infant, Cambrils, Salou, Tarragona y Reus, seguiría hasta Zaragoza (vía Caspe) sin detenerse.

Los tiempos de viaje de estos servicios serían los siguientes:

Blanes - Zaragoza: 4 horas, 30 minutos.
Comarruga - Zaragoza: 2 horas, 50 minutos.
Tortosa - Zaragoza: 3 horas, 30 minutos.
Salou - Zaragoza: 2 horas, 55 minutos.
Tarragona - Zaragoza: 2 horas, 45 minutos.



Trenes convencionales, como el Arco de la foto, para unir las playas del mediterráneo con la Expo.

Aunque en la relación Blanes - Zaragoza bastaría con establecer un servicio a Zaragoza a primera hora de la mañana, con regreso por la tarde, en el caso de la relación Tortosa - Zaragoza, dado que atendería a poblaciones muy frecuentadas por aragoneses en verano, parece conveniente programar al menos dos servicios por sentido y día.

El material a utilizar podría ser similar al descrito para la línea Zaragoza - Bilbao/San Sebastián y la programación apuntada podría atenderse con solo dos o tres ramas.

Para obtener el tiempo de viaje apuntado entre Tarragona y Zaragoza, vía Caspe, sería necesario elevar la velocidad máxima del itinerario, para lo que habría que realizar obras de escasa envergadura, tales como renovar parcialmente la vía entre Zaragoza y Samper de Calanda, y efectuar trabajos de bateo y nivelación entre esta localidad y Mora de Ebro, así como mejorar la catenaria en todo el recorrido. La señalización no plantea problemas, puesto que en la actualidad se están realizando trabajos para implantar el bloqueo automático que facilitará la circulación de los trenes.

• Por líneas de alta velocidad

Tal como se ha apuntado anteriormente, cuando se inaugure la Expo habrán concluido los trabajos de construcción de la LAV Madrid - Zaragoza - Barcelona, si bien la terminal de esta última ciudad estará todavía en la estación de Sants y no en la futura estación AVE de Sagrera. Hay que suponer que en esas fechas se habrán solucionado también definitivamente los problemas que dificultaron la entrada en servicio del sistema de señalización ERTMS y, por tanto, que los trenes podrán circular ya a 300 o 350 km/h, si bien todo parece indicar que esta segunda será alcanzada solamente por los trenes directos Madrid-Barcelona, sin parada en Zaragoza.

En 2008, pues, el tiempo de viaje desde Madrid o Barcelona hasta Zaragoza en trenes de alta velocidad a 300 km/h será 1 hora, 25 minutos. Un viaje tan breve hará muy atractivo el AVE para desplazarse a la Expo 2008 en viajes de jornada desde estas dos grandes aglomeraciones urbanas. Por ello sería aconsejable establecer una oferta de trenes concebida expresamente para atender a esta demanda, distinta de la que en ese momento brinden los servicios regulares, aunque estos, lógicamente, podrán ser utilizados también por quienes viajen a Zaragoza para visitar la Exposición.

Para facilitar los viajes de ida y vuelta en el día y suponiendo que la Expo abra sus puertas al público a las 9 de la mañana, los primeros servicios especiales AVE con destino a Zaragoza deberían tener su salida de Madrid - Atocha y de Barcelona - Sants a las 7 horas. Desde esa hora y hasta las 9 de la mañana, deberían circular hasta cuatro trenes especiales desde ambos orígenes, con intervalos de entre 20 y 30 minutos. Si la demanda lo exige, deberían disponerse dobles composiciones o incrementar el nú-

¹⁹ Barcelona y la población turística de Sitges estarían atendidas por los servicios planteados en el apartado 3.1.1.



Los trenes Avant están llamados a hacer de lanzaderos de alta velocidad entre Zaragoza, Calatayud y Huesca.

mero de servicios (reduciendo el intervalo entre los mismos), siendo más aconsejable la segunda fórmula, porque daría mayores posibilidades de opción a los viajeros.

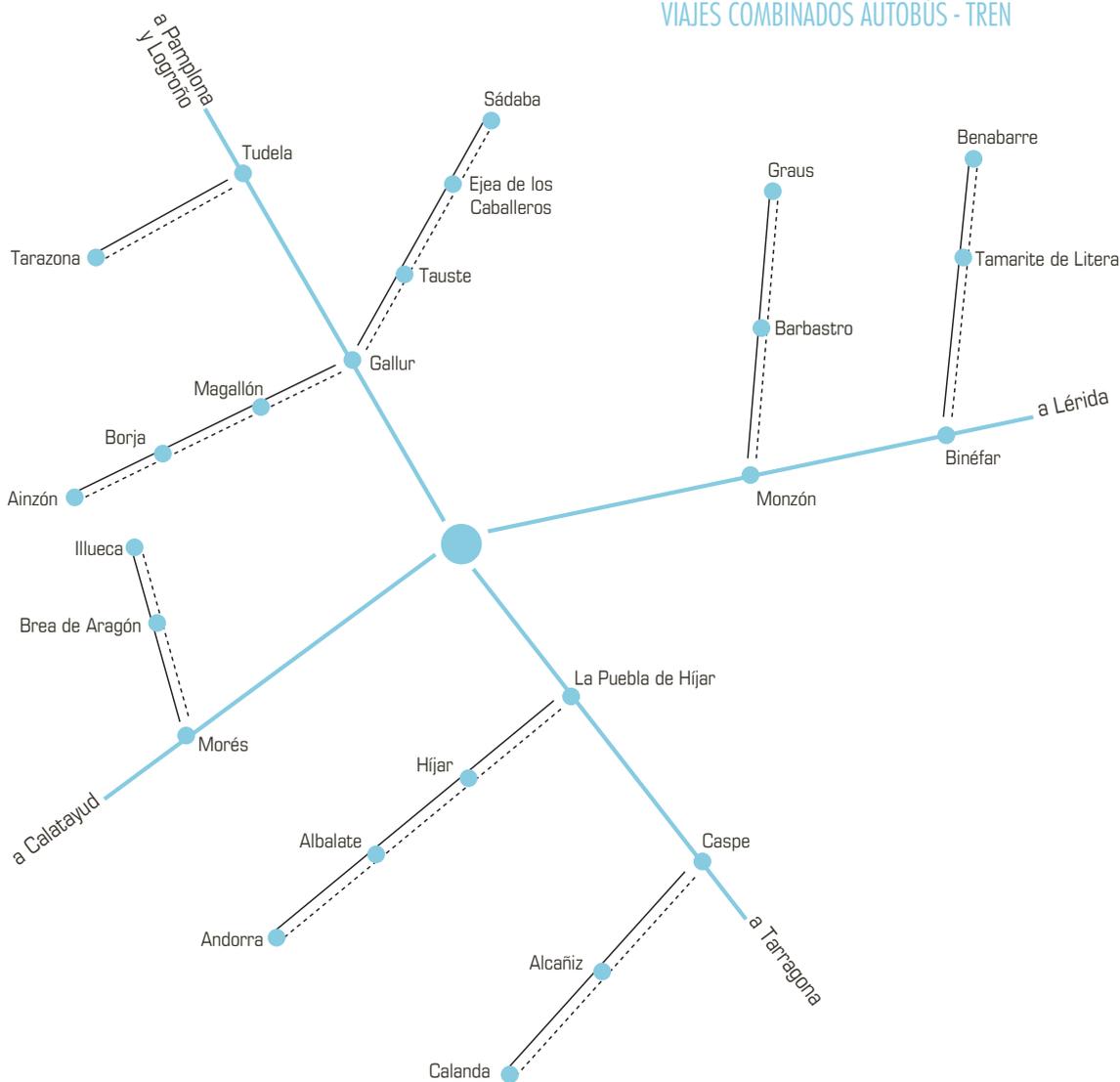
Para atender el aumento previsible de la demanda de plazas durante el resto de la jornada, entre las 9 y las 18 horas, por causa de la Expo bastaría con programar un tren AVE regular cada hora entre Madrid y Barcelona,

con parada en Zaragoza - Delicias, independientemente de los directos que circularán por el *by-pass* construido en paralelo al cuarto cinturón, sin parada en la ciudad sede de la Expo. Entre las 18 y las 19,30 horas deberían programarse dos o tres servicios especiales Madrid - Zaragoza y Barcelona - Zaragoza, pensados para aquellos visitantes que deseen pernoctar en Zaragoza.

En cuanto al regreso, las salidas de Zaragoza-Delicias de los servicios especiales podrían fijarse entre las 9 y las 11 horas para los inversos de los trenes llegados por la tarde del día anterior, y cada 20 o 30 minutos a partir de de las 20 horas y hasta las 22. Si se programa algún espectáculo nocturno significativo, como lo fue el del lago en la Expo de Sevilla, debería preverse también la salida de trenes AVE a Madrid y Barcelona 45 minutos después de su finalización.

Alguno de los AVE Madrid - Zaragoza de primera hora de la mañana podría iniciar su recorrido en Toledo²⁰, aunque también cabe la posibilidad de que los viajeros con esta procedencia realicen un trasbordo en la estación de Madrid - Atocha, siempre que se asegurara una rápida conexión de los servicios Toledo - Madrid con los AVE especiales Madrid - Zaragoza.

VIAJES COMBINADOS AUTOBÚS - TREN



²⁰ Hace años, cuando Madrid y Zaragoza estaban unidas por numerosos trenes Intercity, uno de ellos llegaba todos los días hasta la capital castellano-manchega.

3.3. Recorridos de corta distancia (por debajo de 150 km)

Zaragoza carece de trenes de cercanías y los servicios regionales que Renfe presta en estas distancias son escasos, funcionan con muchas deficiencias y, sobre todo desde que la terminal se trasladó de la estación de El Portillo a la de Delicias, tienen un índice de ocupación muy bajo. De esta forma y con la única salvedad de la línea de Castejón, puede afirmarse que el ferrocarril es un modo de transporte marginal en Zaragoza y su entorno. Un entorno del que procederán muchos de los visitantes de la Expo 2008 que, además, serán casi los únicos que se desplazarán más de una vez a la capital aragonesa con este motivo. Los efectos perniciosos que esos desplazamientos cortos tendrán en los accesos a la ciudad si se realizan en automóvil parecen evidentes.

Así pues, parece justificado esforzarse en implementar unos servicios ferroviarios de cercanías y regionales de corta distancia que saquen de la carretera a un importante número de visitantes de la Expo procedentes de poblaciones situadas a menos de 150 km. Si además se habilitan junto a las estaciones una serie de aparcamientos vigilados, estratégicamente distribuidos, próximos a las principales autopistas y carreteras de acceso a Zaragoza y adecuadamente señalizados en las mismas, estos servicios podrían atraer también a visitantes procedentes de lugares más alejados, que realicen la primera parte de su viaje en automóvil pero que, por razones de seguridad y comodidad, prefieran hacer el último tramo de su viaje en tren.

La primera corona de aparcamientos incluiría los de Calatayud (A-2 y N-234)²¹, Tudela (AP-68, N-232 y N-121), Huesca (A-23, N-240 y A-132) y Caspe (N-211, A-221 y A-230). La segunda, que previsiblemente sería la más utilizada por su proximidad a Zaragoza y la mayor frecuencia de trenes, los de Ricla (A-2, salida de La Almunia y A-220), Gallur (AP-68, N-232, N-122 y A-127), Alagón (AP-68, A-68 y A-122), Pinseque (A-68), Quinto de Ebro (N-232), Fuentes de Ebro (AP-2 y N-II, por la futura autopista autonómica, y N-232), Cariñena (A-23 y N-330) y María de Huerva (A-23). También podrían utilizarse para la Expo los aparcamientos de la Feria de Muestras, siempre que se implantaran los servicios de cercanías que se explican en el apartado *Línea Zaragoza - Cariñena*.

Para facilitar los desplazamientos desde las principales poblaciones aragonesas que carecen de ferrocarril sería conveniente establecer una serie de enlaces tren-autobús que permitirían a sus habitantes disfrutar de las ventajas del transporte público para desplazarse a la Expo 2008. Este sistema de enlaces no solo sería más ecológico (por utilizar el ferrocarril convencional), sino también más económico que la implantación de servicios directos por carretera, al evitar trayectos redundantes y acortar notablemente el recorrido de los autobuses, lo que permitiría una mayor rotación de los vehículos. Los enlaces que se proponen se recogen en los apartados correspondientes a las diferentes líneas ferroviarias.

Más allá de su utilidad durante la Exposición Internacional, el esfuerzo que supondría crear los servicios de transporte público que se proponen en este apartado serviría también para iniciar la red de transporte ferroviario que Zaragoza, su entorno metropolitano y el resto de Aragón necesitan, y que Renfe y el Gobierno regional no han querido o no han podido poner en marcha hasta ahora.

• Por líneas convencionales

Línea Zaragoza - Calatayud

Los servicios de corta distancia por LAV, que se describen en el apartado *Por líneas de alta velocidad*, podrían absorber buena parte de los viajes que provocará la Expo en la comarca de la Comunidad de Calatayud, por lo que no parece necesario incrementar el número de servicios regionales regulares²² de la línea Arcos de Jalón - Calatayud - Zaragoza, que atenderían sobre todo a las poblaciones intermedias. Eso sí, habría que adaptar los horarios de los trenes Calatayud - Zaragoza por vía convencional a los de apertura y cierre de la Expo. Para hacer más eficiente esta línea y prestar mejor servicio a las poblaciones situadas en el alto valle del Jalón, convendría desdoblarse la actual línea en dos (Arcos - Calatayud y Calatayud - Zaragoza, tal como se proponía en el estudio de la Universidad de Zaragoza tantas veces citado), adecuando los horarios de la primera a los de los trenes regionales Calatayud - Zaragoza por LAV, ya que sus usuarios efectuarían trasbordo en la estación bilbiliana.

A partir de Ricla, sin embargo, podría organizarse un servicio de cercanías, de forma que, coordinando sus horarios con los de los trenes regionales, resultara una frecuencia de un tren cada hora entre Ricla y Zaragoza. Ello serviría para evitar que una parte del creciente número de habitantes de las poblaciones situadas en este corredor utilicen el automóvil para desplazarse a la capital, descongestionando así el tráfico en la misma y en sus accesos. Habida cuenta las limitaciones de los túneles ferroviarios urbanos, este servicio de cercanías tendría su cabecera en la misma estación de Delicias o, mejor, en el nuevo apeadero de El Portillo. Además de remo-



Si RENFE no dispone de los nuevos trenes eléctricos que ha encargado, los 448 deberían atender las líneas convencionales de corta distancia.

²¹ Entre paréntesis se cita las carreteras a las que atendería cada aparcamiento.

²² En la actualidad son tres servicios por sentido al día, de los que solo dos llegan hasta Arcos.

delar los apeaderos existentes, debería recuperarse para estos trenes de cercanías el de Pinseque.

Para atender los servicios regionales podrían utilizarse los nuevos trenes eléctricos que Renfe ha decidido comprar; si no estuvieran entregados en esa fecha, deberían utilizarse ramas 470 o 488. Para los servicios de cercanías, se utilizarían ramas "Civia".

Un servicio de autobús permitiría utilizar estos servicios a los habitantes de la comarca del Aranda (Illueca, Brea), con enlace en la estación de Morés.

Línea Zaragoza - Caspe

El ferrocarril, correctamente gestionado, puede ofrecer tiempos de viaje mejores que la carretera a las poblaciones situadas aguas abajo de Zaragoza, por lo que podría convertirse en un modo de transporte muy atractivo para los visitantes de la Expo de esa procedencia. Para ello habría que aumentar el número de servicios regionales regulares que atienden la línea Zaragoza - Caspe - Barcelona²³ y reducir su recorrido, ahora excesivamente largo. Dado que los viajeros procedentes de Barcelona y Tarragona, así como sus áreas de influencia, tendrían otras opciones de viaje en tren convencional más atractivas que se describen en los apartados *Línea Madrid-Zaragoza-Barcelona* y *Trenes desde la Costa Dorada y el Maresme*, los servicios regionales que se proponen tendrían su cabecera en Mora la Nueva (dos por sentido y día) y Caspe (tres por sentido y día). Como se ha señalado en el apartado anterior, los horarios de estos servicios deberían adaptarse a los de la Expo.

Si se habilitasen aparcamientos en las estaciones de Caspe y La Puebla de Híjar (debidamente anunciados en la N-232, la N-211 y la A-230), el ferrocarril podría atraer no solo a parte de quienes viajen en automóvil por esas vías en dirección a Zaragoza, sino también a los habitantes de las comarcas del Bajo Aragón, Matarraña, Bajo Martín y Cuencas Mineras, o incluso Monegros.

A partir de Quinto de Ebro debería organizarse un servicio de cercanías, de forma que, coordinando sus horarios con los de los trenes regionales, resultara una frecuencia de un tren cada hora entre Quinto y Zaragoza. A partir de El Burgo la frecuencia sería ya de 30 minutos porque a partir de dicha estación funcionaría la línea Alagón - El Burgo de Ebro, que se propone como alternativa a la Casetas - Miraflores que Renfe está preparando por encargo del Ministerio de Fomento.

El planteamiento oficial para la que va a ser la primera línea de cercanías de Zaragoza peca de falta de ambición, tanto por lo reducido de su recorrido y el escaso número de paradas, como por la baja frecuencia prevista, de un tren por sentido cada media hora. Si bien la frecuencia no se puede

mejorar a causa de las limitaciones que impone el túnel urbano de vía única, lo que sí se podría hacer es prolongar la línea por el oeste hasta Alagón y por el este hasta El Burgo de Ebro, solo con utilizar más trenes de los dos previstos.

Con este planteamiento, en la parte de la línea que nos ocupa en este subapartado, los trenes tendrían parada en Quinto de Ebro, Fuentes de Ebro, El Burgo, La Cartuja, el polígono San Valero, Portillo y Delicias.

Para que estos servicios resultaran atractivos a sus potenciales usuarios, sería necesario, además de construir los aparcamientos mencionados, reabrir la estación de Miraflores, implantar un nuevo apeadero en el polígono San Valero y acondicionar todas las estaciones y apeaderos de la línea, que ahora se encuentran en lamentable estado cuando no cerrados y en ruinas, como ocurre en El Burgo. También cabría considerar la oportunidad de cambiar el emplazamiento de alguna de estas estaciones que, como en el caso de Quinto de Ebro, se encuentran excesivamente alejadas de las poblaciones, pese a que las vías pasan junto al casco urbano.

Para atender los servicios regionales podrían utilizarse los nuevos trenes eléctricos que Renfe ha decidido comprar; si no estuvieran entregados en esa fecha, deberían utilizarse ramas 470 o 488. Para los servicios de cercanías, se utilizarían ramas "Civia".

Un servicio de autobús permitiría utilizar estos servicios a los habitantes de la comarca del Bajo Aragón (Calanda, Alcañiz), con enlace en la estación de Caspe, y a los de Andorra-Sierra de Arcos y Bajo Martín (Andorra, Albalate, Híjar), con enlace en la estación de La Puebla de Híjar.

Línea Zaragoza - Tudela

Como ya se ha apuntado, éste es el único corredor ferroviario aragonés que registra actualmente una utilización importante, aunque en preocupante retroceso. Por ello, si se actúa adecuadamente cabe esperar que tendría muchos viajeros durante la Expo 2008. Ello aconseja implantar entre Tudela y Zaragoza un servicio de tipo regional con un tren cada hora, en horario diurno, coordinado con los servicios de larga y media distancia que circularían por esta línea, propuestos en los apartados *Por líneas convencionales* y *Línea Zaragoza-Castejón-Bilbao/San Sebastián*.

Tal como se ha adelantado en el apartado anterior, a partir de Alagón funcionaría la línea de cercanías Alagón - El Burgo de Ebro (con extensión a Quinto), con una frecuencia de un tren por sentido cada 30 minutos. En su parte oeste, esta línea tendría paradas en Alagón, La Joyosa-Torres, Sobradriel, Casetas, Utebo, Monzalbarba y Delicias, desde donde continuaría hacia Portillo, Miraflores y la cabecera este en El Burgo de Ebro, por el itinerario descrito en el apartado anterior. La existencia de esta línea de cercanías permitiría que los trenes regionales procedentes de Tudela circularsen sin paradas entre Alagón y Delicias, reduciendo su tiempo de viaje.

²³ Ahora dos con origen/destino en Barcelona y otro en Mora la Nueva.



Los trenes Civia deberían atender la línea de cercanías Alagón- El Burgo y las demás por vías electrificadas.

Para que los servicios ferroviarios que se plantean resultasen suficientemente atractivos, sería necesario, además de construir aparcamientos ya comentados en las estaciones de Gallur y Alagón, acondicionar todas las estaciones y apeaderos de la línea que se encuentren en deficiente estado, y construir los nuevos apeaderos de La Joyosa - Torres, Sobradriel, Utebo y Monzalbarba.

Para atender los servicios regionales podrían utilizarse los nuevos trenes eléctricos que Renfe ha decidido comprar; si no estuvieran entregados en esa fecha, deberían utilizarse ramas 470 o 448. Para los servicios de cercanías, se utilizarían ramas "Civia".

Un servicio de autobús permitiría utilizar estos servicios a los habitantes de la comarca de Tarazona y el Moncayo (Tarazona), con enlace en la estación de Tudela, y a los de las comarcas de Cinco Villas (Sádaba, Ejea, Tauste) y Campo de Borja (Ainzón, Borja, Magallón), con enlace en la estación de Gallur.

Línea Zaragoza - Huesca

La peculiar infraestructura de que dispone esta línea, con dos tipos de electrificación y señalización diferentes, y con una vía de ancho ibérico y otra de ancho UIC que discurren en paralelo entre Zaragoza y Tardienta, y se funden en una única vía de tres carriles entre esta población y Huesca, hace difícil programar un servicio homogéneo y cadenciado como el que se ha propuesto para la línea Zaragoza - Tudela, aunque la población atendida y la distancia a recorrer sean parecidas. Por ello sería preciso implementar un servicio que, utilizando ambas vías, logre esa frecuencia deseable de un tren cada hora en ambos sentidos.

Para ello habría que combinar la circulación de trenes eléctricos por la vía de ancho UIC con la de unidades diesel que utilizarían la de ancho ibérico. Los primeros no podrían utilizar el apeadero que va a construirse en

Portillo, por lo que estarían destinados a los viajeros que se dirijan a la Expo o a combinar con otros trenes o autobuses en la intermodal, mientras que los segundos atenderían a todo tipo de motivaciones de viaje e incluirían las tres circulaciones regulares con origen en Jaca y Canfranc que se han comentado en el apartado *Línea Zaragoza-Canfranc*.

Para hacer más atractivos y mejorar la ahora baja ocupación de los trenes que circulan por vía UIC, sería aconsejable implantar un andén para la misma en la estación de Miraflores, en principio no previsto en los planes de rehabilitación impulsados por Renfe.

A diferencia de otras líneas, no se plantea implantar en ésta servicios de cercanías porque la limitada capacidad del túnel entre Miraflores y Delicias quedará saturada con los servicios regionales de las líneas de Canfranc, Lérida y Caspe, y los de cercanías de la línea Alagón - El Burgo de Ebro.

Para atender a los servicios Zaragoza - Huesca por vía de ancho UIC se utilizarían ramas AVE 104²⁴ que cubrirían el itinerario Huesca-estación de Delicias en 40 minutos. Para los servicios que se presten por la vía de ancho ibérico deberían utilizarse trenes diesel²⁵ de las series 592-200 o 594, con un tiempo de viaje de 55 minutos.

Línea Zaragoza - Cariñena

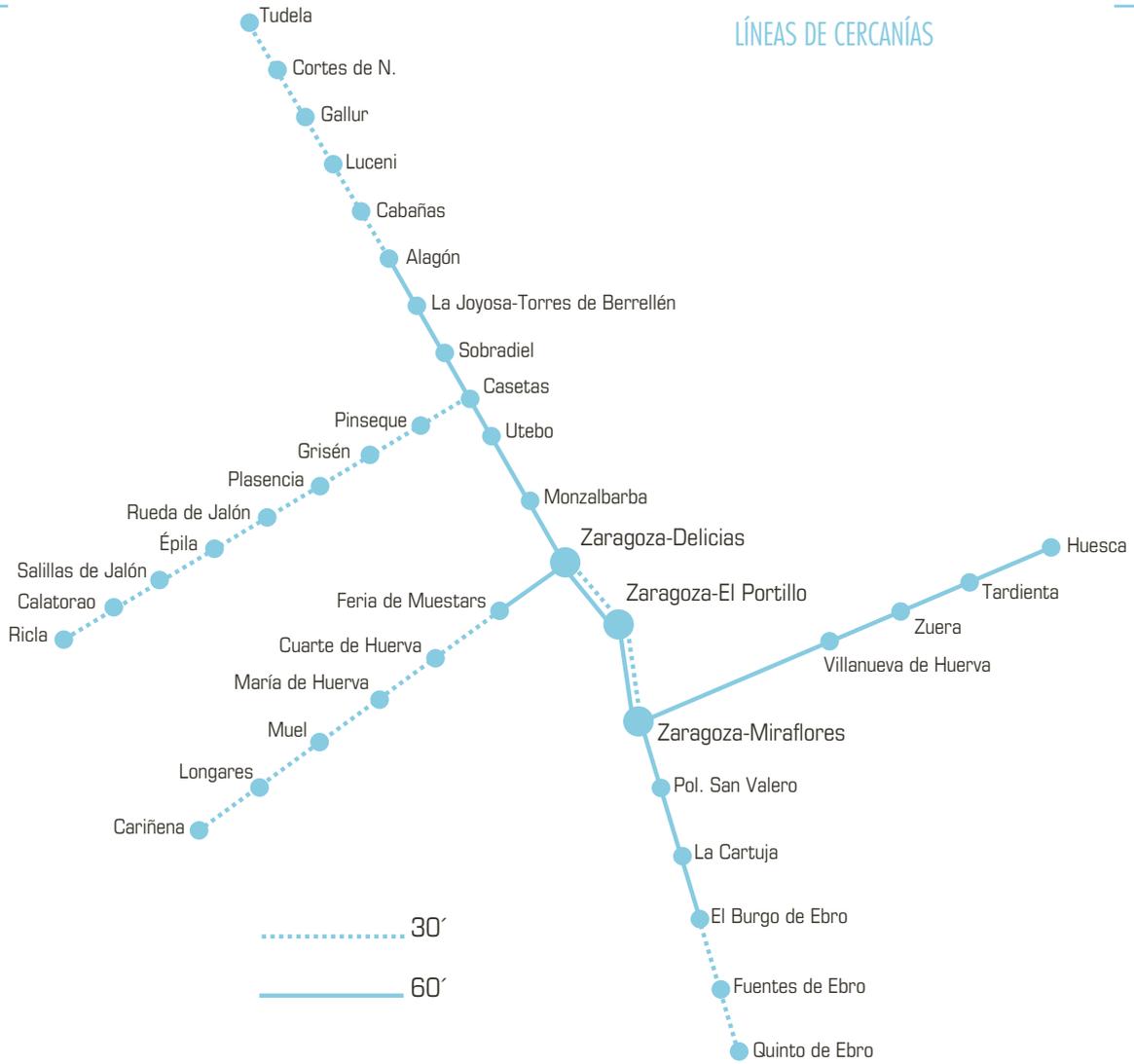
Dado que no todos los servicios que se han planteado en el apartado *Línea Zaragoza-Teruel-Valencia* efectuarían parada en Cariñena y menos todavía en el resto de las estaciones o apeaderos comprendidos entre la mencionada población y Zaragoza, sería necesario implantar un servicio de cercanías entre dicha población y Zaragoza, con una frecuencia de un tren cada hora en ambos sentidos. Las paradas podrían establecerse en Longares, Muel, Mozota, Botorrita, María de Huerva, Cadrete, Cuarte-Ciudad Deportiva y Feria de Muestras. Por las mismas razones apuntadas en el apartado *Línea Zaragoza-Catayud* al hablar de la línea de cercanías Ricla - Zaragoza, la Cariñena - Zaragoza tendría su terminal en la estación de Delicias o, mejor, en el apeadero de El Portillo.

La frecuencia de esta línea debería incrementarse a un tren cada 30 o incluso cada 15 minutos, a partir de la segunda estación del AVE si en el verano de 2008 ha entrado ya en servicio. Si así no fuera, desde un apeadero que debería habilitarse provisionalmente en las inmediaciones de la Feria de Muestras, a fin de trasladar a y desde la Expo a las personas que la organización ha previsto que se alojen en las instalaciones feriales, según se ha recogido en nota a pie de página en el apartado *Trenes nocturnos*, o que utilicen los aparcamientos de la Feria, tal como se propone en el apartado *Recorridos de media distancia*. El aumento de frecuencia en esta parte del recorrido no plantearía problemas de capacidad, ya que la línea

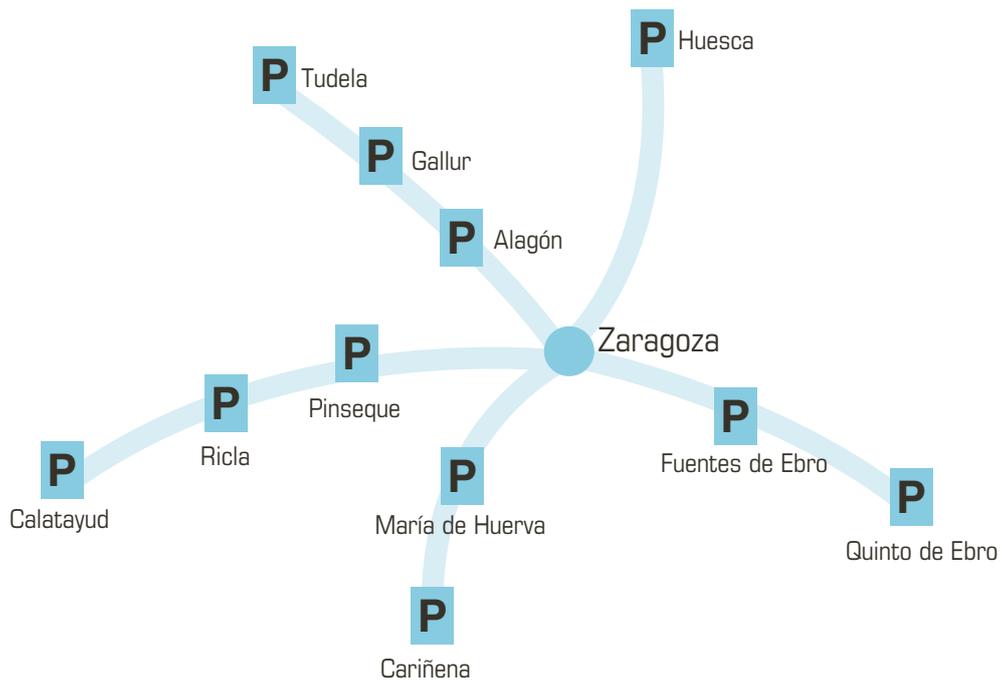
²⁴ Como las que se utilizan en las LAV Madrid - Toledo y Madrid - Ciudad Real - Puertollano.

²⁵ Pese a que la línea está electrificada, resulta obligado utilizar trenes diesel porque entre Tardienta y Huesca la catenaria es de 25000 V y Renfe carece de trenes convencionales con este voltaje.

LÍNEAS DE CERCANÍAS



APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN ESTACIONES FERROVIARIAS



está equipada con doble vía a partir de la intersección de la vía de Teruel con la ronda sur de mercancías.

Para atender los servicios de cercanías Zaragoza - Cariñena podrían utilizarse trenes diesel 592 y para los servicios cortos hasta la Feria de Muestras unidades eléctricas "Civia".

• Por líneas de alta velocidad

Aparte la relación Huesca-Zaragoza, abordada por diferentes razones en el apartado *Línea Zaragoza-Huesca*, la única de corto recorrido que puede prestarse en Aragón por línea de alta velocidad es entre Zaragoza y Calatayud. La nueva infraestructura ferroviaria permite establecer entre ambas poblaciones un servicio de lanzadera de alta velocidad, con un tiempo de viaje de solo 30 minutos. Dicho servicio no solo ofrecería a los habitantes de Calatayud y su comarca (así como a los automovilistas que decidiesen dejar su vehículo en el aparcamiento de la estación bilbiliana) un modo de transporte muy eficaz para venir a la Expo, sino que convertiría a dicha ciudad en un lugar de pernoctación muy atractivo para sus visitantes que, prácticamente, tendrían el mismo tiempo de viaje hasta el recinto expositivo que el que tendrán quienes se alojen en según que sectores de la misma ciudad de Zaragoza.

Con solo dos ramas AVE 104 podría darse una frecuencia de un tren por sentido cada 40 minutos en las horas punta (de 8 a 10 y de 21 a 23) y cada hora durante el resto de la jornada.

3.4. Resumen de los servicios ferroviarios especiales que se proponen.

• Trenes convencionales

□ Servicios de larga distancia.

Viajes nocturnos a Zaragoza desde:

Lisboa, Milán y Zurich:

Talgo-camas, diario (prolongación de servicios existentes).

París, Londres y Munich:

Talgo-camas, tres días por semana.

La Coruña, Vigo, Málaga, Cádiz, Huelva, Murcia y Alicante:

Talgo-camas, dos días por semana.

Gijón/Oviedo y Badajoz/Mérida/Cáceres:

Expreso de literas y camas dos días por semana.

La Coruña/Lugo, Vigo/Orense, Sevilla, Málaga/Granada, Murcia y Alicante:

Expreso solo de literas dos días por semana.

□ Servicios de larga distancia.

Viajes diarios a Zaragoza desde:

Madrid y Barcelona: Dos trenes al día.

Valencia: Tres trenes al día.

Bilbao, San Sebastián y Vitoria: Dos trenes al día.

Tortosa-Costa Dorada: Dos trenes al día.

Blanes-Maresme: Un tren al día.

Canfranc (conexión con Francia por autobús): Dos trenes al día.

Murcia y Alicante: Tres trenes por semana.

Santander, Valladolid/Burgos y León/Palencia: Dos trenes por semana.

□ Servicios de media distancia.

Viajes diarios a Zaragoza desde:

Logroño: Cuatro trenes al día.

Pamplona: Cuatro trenes al día.

Lérida y zona oriental de Huesca: Cuatro trenes al día.

Tudela: Un tren cada hora en horario diurno.

Huesca: Un tren (lanzadera AVE o convencional) cada hora en horario diurno.

Teruel: Cinco trenes al día.

Calatayud: Una lanzadera AVE cada 40 - 90 minutos.

Caspe: Dos trenes al día.

□ Servicios de cercanías:

Línea 1, Alagón - El Burgo de Ebro:

Un tren cada 30 minutos

(Cada hora, un tren continúa hasta Quinto de Ebro).

Línea 2, Ricla - Zaragoza:

Un tren cada hora.

Línea 3, Cariñena - Zaragoza:

Un tren cada hora

(Cada 15 o 30 minutos entre Feria de Muestras y Delicias).

•Trenes de alta velocidad²⁶.
Viajes diurnos a Zaragoza desde:

Madrid y Barcelona:

4 AVE especiales de 7,30 a 9 horas y 2 de 18 a 19,30 horas; de regreso, 2 AVE especiales de 9 a 11 y 4 AVE especiales de 20 a 22 horas. Un AVE "golfo" a cada destino al término del espectáculo nocturno.

Sevilla, Málaga y Gerona:

2 AVE diarios.

•Enlaces autobús-tren.
Viajes diurnos a Zaragoza desde:

Benabarre y Tamarite de Litera (en la estación de Binéfar).

Graus y Barbastro (en la estación de Monzón).

Brea e Illueca (en la estación de Morés).

Calanda y Alcañiz (en la estación de Caspe).

Andorra, Albalate e Híjar (en la estación de La Puebla de Híjar).

Tarazona (en la estación de Tudela).

Sádaba, Ejea y Tauste (en la estación de Gallur).

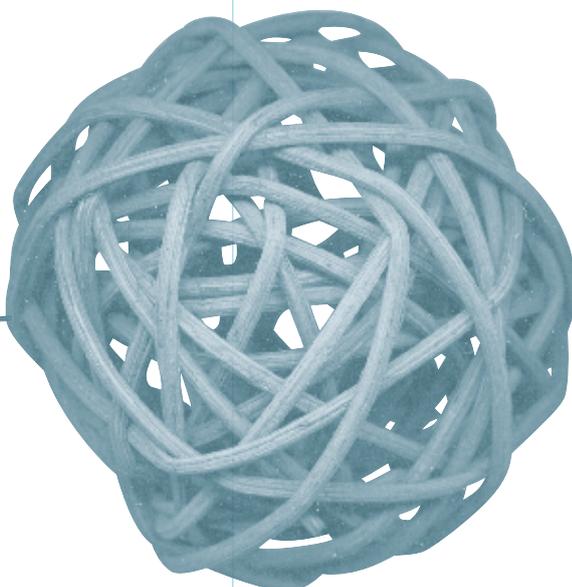
Ainzón, Borja y Magallón (en la estación de Gallur).

3.5. Actuaciones en infraestructura y superestructura ferroviaria

Para que se pudieran prestar eficazmente los servicios propuestos, sería necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Adaptar a tipo 200 la línea Zaragoza - Castejón.
- Terminar la línea de alta velocidad Zaragoza - Teruel y la modernización de la Teruel - Sagunto, incluida la señalización de toda la línea.
- En la línea Huesca - Canfranc terminar la variante de Huesca, modernizar la vía entre Caldearenas y Jaca, y mejoras puntuales en el resto del trazado.
- Mejorar la operatividad de las estaciones de la línea Zaragoza - Tardienta (vías de ancho ibérico).
- Renovar la vía entre Zaragoza y Samper de Calanda, y efectuar mejoras puntuales en el resto de la línea Zaragoza - Caspe - Tarragona.
- Construir los apeaderos urbanos de El Portillo y Miraflores en Zaragoza.
- Adaptar para servicios de cercanías todas las estaciones y apeaderos entre Alagón y Quinto de Ebro, así como entre Ricla y Cariñena, y Zaragoza.

²⁶ Solamente se mencionan los servicios especiales implantados por causa de la Expo.





Luis Granell Pérez (Zaragoza, 1948)

Licenciado en Filosofía y Letras (Geografía) por la Universidad de Zaragoza y en Ciencias de la Información (Periodismo) por la Complutense de Madrid. Como periodista ha trabajado en diferentes medios informativos nacionales (Cambio 16, Informaciones, Diario de Barcelona y Diario 16) y regionales (Aragón Exprés y El Día de Aragón), y de 1979 a 1981 dirigió el semanario aragonésista Andalán.

Desde la creación de las Cortes de Aragón en 1983 es jefe de su Servicio de Publicaciones.

Interesado por los temas de transporte y medio ambiente, es miembro del Consejo de la Fundación Ecología y Desarrollo y de la Asociación Zaragozana de Amigos del Ferrocarril y Tranvías (AZAFT). De 1991 a 2005 fue portavoz de la Coordinadora para la reapertura del Ferrocarril Canfranc - Olorón (Crefco), organización en la que representa a Ecología y Desarrollo. Ha colaborado como experto con varias empresas consultoras nacionales en diversos estudios sobre ferrocarriles en Aragón. Fue director técnico del estudio "Repercusiones de la entrada en servicio de la línea de alta velocidad Madrid - Zaragoza - Lérida sobre los servicios ferroviarios convencionales en la Comunidad Autónoma de Aragón", realizado en 2004 por la Universidad de Zaragoza para el Gobierno de Aragón.

OTRAS PUBLICACIONES DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO



Anuario 2006 sobre Responsabilidad Social Corporativa
Fundación Alternativas y Fundación Ecología y Desarrollo, 2006



Negocios limpios, desarrollo global: el rol de las empresas en la lucha internacional contra la corrupción. Informe 2006
Fundación Carolina y Fundación Ecología y Desarrollo, 2006



Guía práctica del uso eficiente del agua en los centros deportivos
Fundación Ecología y Desarrollo, 2006



La Responsabilidad Social Corporativa en la prensa española.
Fundación Chandra y Fundación Ecología y Desarrollo, 2007

...tus viajes se miden en kilómetros



el cambio climático en toneladas de CO₂...

Calcula y reduce tus
emisiones en
www.ceroco2.org



ECOLOGÍA Y DESARROLLO
Plaza San Bruno, 9
50001 Zaragoza
Tel 976 298 282 - fax 976 203 092

www.ecodes.org • ecodes@ecodes.org