

EJEMPLO DE EXPLOTACIÓN DE DÉBIL TRÁFICO: LA LÍNEA MARTORELL-IGUALADA DE LOS FGC

Miquel Llevat y Vallespinosa

Director de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

1. UBICACIÓN DE LA LÍNEA.

La línea de Igualada a Martorell es en realidad un ramal de la actual línea de “*Catalans*” de *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)*. Esta línea de “*Catalans*” es lo que queda de la red de vía métrica que había explotado la *Compañía General de Ferrocarriles Catalanes (CGFC)*, red que fue transferida a *Feve* el 1 de enero de 1.977 y a la *Generalitat de Catalunya* el 1 de noviembre de 1.978. Posteriormente, en septiembre de 1.979, se integraría en la nueva empresa pública *FGC*.

El ramal, de 35,5 km de longitud, fue construido en 1.983, por la iniciativa privada y responde a la idea de un ferrocarril secundario creado para conectar una zona desprovista de este medio de transporte con la estación ya existente más próxima, en este caso la estación de ferrocarril de vía ancha en Martorell. Su trazado es sinuoso, con radios de curva que alcanzan los 100 metros únicamente y con rasantes que llegan a las 25 milésimas. Sigue, desde Igualada, el curso del río Anoia, para, aproximadamente a la mitad de trayecto, saltar a la cuenca del Llobregat, río al que alcanza en la estación de Martorell (“Martorell-Enllaç”) donde el ramal se incorpora a la línea principal de Manresa a Barcelona. Esta estación se encuentra a 30 km del origen, la estación de “Plaça d’Espanya” de Barcelona (figura 1).

En el ramal existen un total de 10 estaciones o apeaderos, repartidos en 8 municipios. La denominación de las estaciones y la población servida se recogen en las figuras 2 y 3. Hay que advertir que se trata de los datos del último censo y que, lógicamente, no incluyen los vecinos que disponen en esta zona de segundas residencias, muy abundantes, y mayoritariamente de nivel social medio-bajo, con moderado índice de motorización.

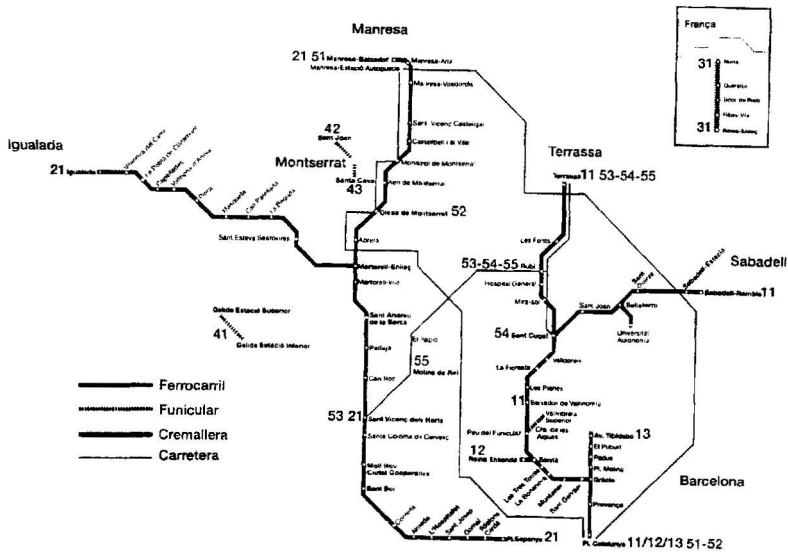


Figura 1.- Esquema de la red de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

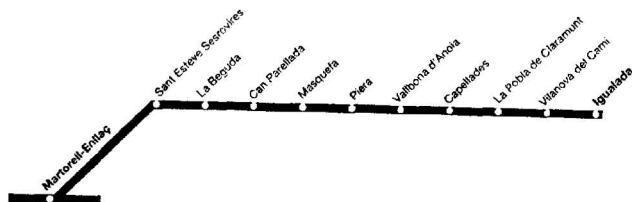
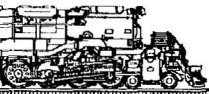


Figura 2.- Estaciones y apeaderos del ramal Igualada-Martorell.



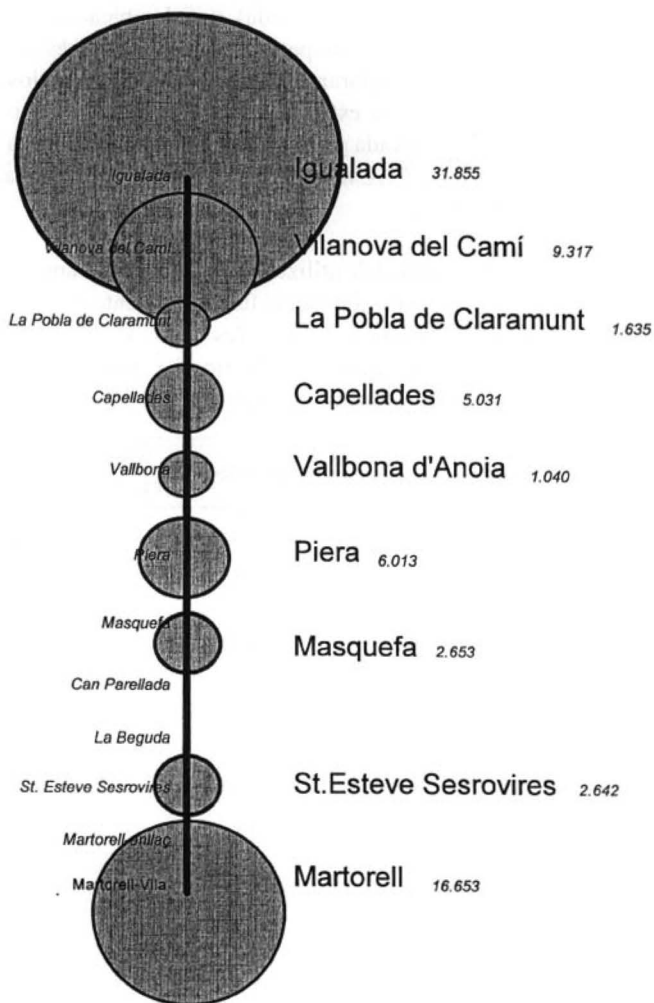


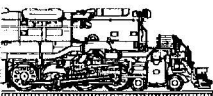
Figura 3.- Población de los municipios servidos por la línea de ferrocarril Igualada-Martorell.

Como se observa en la figura 3, el peso de Igualada es preponderante (en Igualada vive el 42 % de la población servida), pero la ubicación de la estación y la facilidad de utilizar medios en competencia hacen relativa esta importancia en términos de viajes generados durante el año (sólo el 24 % de los viajes con origen en el ramal utilizan esta estación). Por este mismo motivo, existen estaciones intermedias con elevada participación del ferrocarril en la movilidad obligada: es el caso de Piera (FGC transporta el 8,8 % de la movilidad obligada total), o Masquefa (el 9,3 %).

Precisamente, la facilidad de utilizar otros medios de transporte públicos o privados, es determinante para entender el funcionamiento de la línea: solo un 59,6 % de los viajes son externos al ramal (es decir, van o viene de alguna estación más próxima a Barcelona que Martorell). Desde Igualada existe autopista a Barcelona (por un trazado diferente) y servicio por carretera, que

	VIAJEROS/AÑO	VIAJEROS/TRE OFERTADOS
MARTORELL	52.691	5,50
ST. ESTEVE SESROVIRE	61.700	6,44
LA BEGUDA	4.217	0,44
CAN PARELLADA	12.217	1,28
MASQUEFA	90.646	9,46
PIERA	182.106	19,01
VALLBONA	32.517	3,39
CAPELLADES	42.615	4,45
LA POBLA DE CLARAMUNT	35.957	3,75
VILANOVA DEL CLARAMUNT	35.957	3,75
IGUALADA	211.356	22,06
TOTAL	755.288	78,84

Cuadro 1.- Tráfico por cada estación (viajes generados con origen en cada estación del ramal) en 1.994.



absorbe el 27 % del tráfico total del corredor, pero en cambio, la carretera que sigue a la línea ferroviaria presenta un trazado tortuoso, aunque muy mejorado en los últimos años; el servicio por carretera que coincide con el ferrocarril tiene, en este caso, un uso marginal.

El cuadro 1 recoge, según datos de 1.994, el tráfico de la línea en viajes generados con origen en cada estación del ramal y por servicio (en la actualidad, un tren cada hora los días laborables y un tren cada dos horas los días festivos).

2. LA SITUACIÓN DE LA LÍNEA EN 1.978.

En marzo de 1.973 la “*Compañía General de los ferrocarriles Catalanes*”, que había dejado de tener beneficios, pidió al *Estado* acogerse a la ley de 1.948 sobre *Ferrocarriles de Explotación Deficitaria*, iniciándose un proceso de descapitalización rápido y progresivo que llevó finalmente al rescate de la red por el Estado y su incorporación a *Feve*

El decreto de rescate, de fecha 3 de diciembre de 1.976, anunciaba el cierre de la línea, en base a un estudio realizado por *INECO* que lleva por fecha agosto de ese año y que presenta el sesgo de todos los encargos de *Feve* de la época: se trata de determinar si la línea puede o no sobrevivir con inversiones marginales. Y, como se verá, no podía.

Del estado de explotación en 1.977 dan idea las notas siguientes:

- A nivel de superestructura, los carriles tenían un peso por metro entre 30 y 35 kilos, en barras de 12 metros. La mayoría tenían una edad indeterminada, procedían o del origen de la línea o de otros tramos, por reutilización. Sólo se habían instalado algunos kilómetros de carriles de 42,5 kg/m, también de reemplazo.

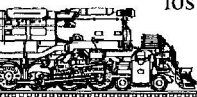
Con estas instalaciones la velocidad practicable, oficialmente, era de 20 km/h, pero se superaba en muchos tramos con objeto de asegurar el servicio. Los trenes tardaban, teóricamente, 59 minutos en recorrer los 35 kilómetros.

- Las estaciones se explotaban por el procedimiento tradicional, con personal y bloqueo telefónico, que utilizaba la línea interior
-

hasta que, por deterioro, hubo que hacer el bloqueo a través del teléfono de línea publica interurbano. Los desvíos -salvo en un caso- se hacían a mano a pie de aguja. Los edificios estaban en condiciones de abandono, ya que su sobredimensionamiento hacía difícil la conservación, salvo cuando estaban habitados por el personal.

- El material móvil, en cambio, era lo mejor de la línea, si bien insuficiente. Se disponía -y, en gran parte, se dispone- de 10 automotores *MAN* procedentes de las ayudas del Estado al plan de modernización, construidos en 1.966 y de cuatro automotores *Ferrostaal* con tres remolques, de 1.957. Los automotores *MAN*, omnipresentes todavía hoy en las líneas de *Feve* adolecían de una potencia muy escasa para la línea (sólo 210 hp) y de un interiorismo espartano. Sin embargo, tecnológicamente eran unos vehículos dignos que, además, constituían el parque más moderno de toda la red de la *CGFC*.
- El servicio que se daba, en estas lamentables condiciones, era escaso y, sobretodo, muy poco fiable. Los trenes circulaban cada dos horas entre Igualada y Barcelona y sufrían, entre Martorell y Barcelona del exceso de tráfico y de las constantes averías de los trenes eléctricos y de las instalaciones de seguridad. La incorporación al ramal se hacía frecuentemente fuera del horario previsto, con efectos en cadena que no se recuperaban hasta la finalización del servicio. Y esto, al margen de las consecuencias de la lluvia, que a menudo eran la supresión pura y simple del transporte por ferrocarril en el ramal, debido a la inestabilidad de los taludes. No había, ya desde años antes, trenes de mercancías.

En estas condiciones, la deserción de viajeros empezó a hacerse evidente desde 1.973, coincidiendo con la mejora de las condiciones de motorización. La figura 4 recoge la evolución de los viajeros del ramal (en términos de usuarios anuales que salen de sus estaciones) desde 1.960 hasta 1.978 y no merece comentarios: el tráfico se multiplicó por dos entre 1.960 y 1.973, pero inició una rápida reducción a continuación que le llevó a perder una tercera parte en sólo los cinco años siguientes.



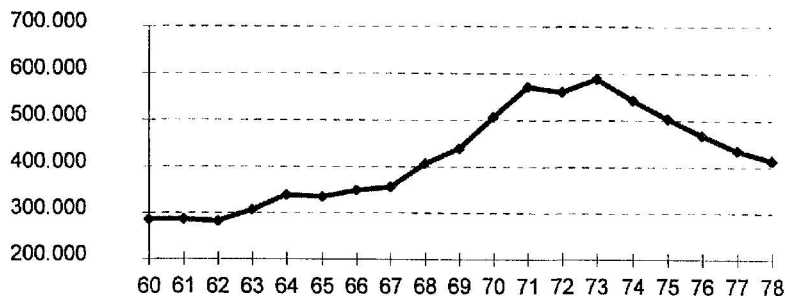


Figura 4.- Evolución del tráfico (viajes generados con origen en cada estación del ramal) entre 1.960 y 1.978.

La imagen del ferrocarriles, para los no usuarios, no era mejor. A raíz de los importantes accidentes acaecidos en la línea, algunos de ellos con varias víctimas mortales, se editó, por un grupo de particulares perjudicados, un libro de título significativo: "*Ferrocarriles Catalanes, un servicio público (40 años de accidentes)*", verdadero inventario de los desastres resultado de una explotación poco profesional y de la descapitalización progresiva de las instalaciones, explotación que, pese a todo, era sacada adelante día a día por los ferroviarios que veían peligrar el tren y su futuro. Ciertamente, dos accidentes muy graves con víctimas tuvieron lugar en aquellas fechas: uno, en septiembre de 1.976, cuando cerca de Igualada un automotor embistió a un turismo en un paso a nivel sin barreras, y otro, al chocar frontalmente dos trenes, entre Matorell y Barcelona, uno de los cuales iba hacia Igualada, el 28 de febrero de 1.977.

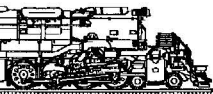
3. LOS PRIMEROS SÍNTOMAS DE CAMBIO.

En 1.977, con la incorporación a *Feve*, comenzó la presión social, por dos razones básicas: la llegada del Estado Central, a través de su empresa de ferrocarriles secundarios, implicaba el desmantelamiento de una línea con gran arraigo, con absoluto desprecio a los usuarios y poblaciones afectadas y eso, por

si sólo, justificó un rechazo que, en plena transición política, tuvo un respaldo popular enorme. De otro lado, el restablecimiento de la *Generalitat de Catalunya* y el avance del proceso de transferencias permitía identificar una salida positiva, como luego se produciría, lo que animaba el movimiento social y lo convertía en una herramienta política.

Los hitos determinantes del futuro de la línea fueron entonces:

- La celebración de una marcha popular en defensa del ferrocarril, que tuvo lugar el 7 de mayo de 1.977 y que acabó en Igualada de manera apoteósica con una concentración hoy todavía no superada. Esta fecha está unida a la decisión de *Feve* de posponer definitivamente la medida como consecuencia de la movilización.
- El restablecimiento de la *Generalitat de Catalunya* y la transferencia de la red de ferrocarriles distintos de *Renfe* el 1 de noviembre de 1.978.
- La nueva empresa pública "*Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya*", herramienta adecuada para la gestión y modernización de estos ferrocarriles, a partir de septiembre del año siguiente.
- La realización de un estudio, alternativo al de *INECO*, por parte de la *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos de Barcelona*, en noviembre 1.979. Este documento pronosticaba la necesidad de invertir y aumentar el servicio para mejorar el tráfico. De sus conclusiones, a retener, que preveía para 1.994 un tráfico doble del de 1.978, a condición de renovar la vía y adquirir en 1.990 nuevo material móvil (inversiones por valor de 2.650 Mptas. de 1.994). Advertía, empero, que no sería nunca una línea beneficiaria en términos económicos, ya que el balance a 30 años exigiría una subvención de 1,42 ptas. 80/viajero x km
- La aprobación del "*Plan General de los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya 1.981-1.990*". en diciembre de 1.980. Este documento consolidaba el mantenimiento integral de la red transferida y se proponía su modernización escalonada como la



mejor de las alternativas posibles, hacia unos estándares de calidad. En concreto, en el ramal de Martorell a Igualada se proponía una inversión de 2.850 Mptas. de 1.980 (equivalentes a 8.172 Mptas. de 1.994) a realizar en 10 años, con una expectativa de tráfico de 90,7 millones de viajeros x km en 1.991 (ambos sentidos).

4. LOS OBJETIVOS DE FGC PARA LA LÍNEA DE IGUALADA A MARTORELL.

La planificación y gestión de la empresa se realiza por *FGC*, a partir de planes de actuación trianuales de carácter deslizante, planes que detallan las actuaciones a realizar en todos los ámbitos y las experiencias de resultados, desarrollando los objetivos empresariales de carácter general que son:

- Ofrecer un servicio de calidad, basado en la seguridad, la regularidad y el confort.
- Propiciar la realización personal y profesional de todos cuantos trabajan en el ferrocarril.
- Optimizar la gestión de todos los recursos disponibles.

En el caso de la línea Igualada-Martorell, estos objetivos se pueden declinar como sigue:

- Asegurar la continuidad de la línea, potenciando su *rol* como medio de transporte. De otro modo, no se conseguirá sino aplazar el problema. La línea solo continuaría si era útil.
 - Para ello, era indispensable mejorar su competitividad comercial. Es decir, la fiabilidad, la seguridad, el confort (más y mejor oferta), a un precio interesante. La velocidad, aunque un objetivo a mejorar, no podía considerarse, por las propias características de la línea, un factor determinante.
 - Reducir el coste de explotación hasta el mínimo razonable.
-

- Invertir con recursos limitados y escalonadamente.

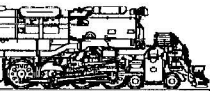
5. EL MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LA LÍNEA.

A partir del planteamiento de objetivos anterior había que desarrollar un plan para conseguir los resultados esperados, resultados que, como hemos visto, implicaban multiplicar el tráfico por dos en un período de 15 años (estudio *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona*) o por 3 (estudio *INECO*) en sólo 13 años.

El modelo de explotación escogido se basaba en la utilización del mínimo de personal y en la realización de inversiones que permitiesen reducir al máximo el coste de mantenimiento, estableciendo la circulación de trenes tranvía con horario cadenciado, a una cadencia función de la necesidad de la oferta o de la evolución de la demanda.

La implantación de este modelo se encuentra muy avanzada y se soporta en las siguientes actuaciones ya realizadas o en curso de realización:

- En infraestructura: se han realizado mejoras puntuales de trazado que han permitido suprimir algunos tramos especialmente sinuosos, estableciéndose como radio mínimo de las variantes los 200 m. Estas modificaciones han afectado un total de 8,7 km, es decir, un 24 % del trazado.
- En superestructura en plena vía: se ha renovado toda la vía y se ha convertido en barra larga soldada (*BLS*). Dado el volumen de la inversión, se ha programado en dos etapas:
 - La primera, entre 1.982 y 1.985, sustituyendo la vía existente -cuyas condiciones ya se han descrito- por otra con carriles nuevos o recuperados de 45 kg/ml sobre traviesas de madera de pino o roble, con barras de 36 m y juntas alternas;
 - La segunda, entre 1.986 y (previsiblemente) 1.996, recuperando el carril anterior cuando se trataba de material nuevo, o sustituyéndolo si era de recuperación por *UIC 54*,



soldando y saneando las juntas y estableciendo traviesas de hormigón, para sustituir la *BLS*. Se han diseñado soluciones particulares con placas antipandeo y muretes guardabalastro para soldar en curvas de radio hasta 125 m.

- En superestructura en estaciones: simplificando al máximo las playas de vías y estableciendo en todo el trayecto 6 puntos de cruce, equipados con islas (sólo dos vías) y cambios de vía talonables, con circulación permanente a derechas¹ con comprobación previa de posición y señal al maquinista.
- Edificios de viajeros: se han derribado los grandes edificios inútiles y se han construido o mantenido en su lugar edificios funcionales, equipados únicamente con sala de espera dotada de suelo radiante y despacho de billetes (normalmente cerrado al público) y dependencias técnicas. En algunos casos se han construido apeaderos.
- En instalaciones de atención al viajero: se ha puesto en servicio el sistema de megafonía a distancia en todas las paradas, con mensajes enviados vía radio desde el puesto de mando de la línea, ubicado en la estación de Sant Boi (a 9 km de Barcelona); se ha contratado el mantenimiento y limpieza y se ha asegurado la inspección diaria de las instalaciones por el personal del primer y último tren del día, que procede a abrir y cerrar las puertas de las salas de espera. Existe además un inspector dotado de un vehículo de carretera.

La expedición de billetes se realiza en ruta por los jefes de tren, equipados con máquinas autoexpendedoras que vuelcan directamente sobre el ordenador central de *FGC* mediante interfaces *PC*.

- En instalaciones de seguridad: existe un sistema de bloqueo automático de vía única con frenado puntual automático, gobernado por los trenes, que activa las ordenes de petición de vía al ocupar la zona prevista al efecto de la estación anterior. De este

(1) Una estación tiene 3 vías (una en fondo de saco) y una circulación a izquierdas por razones de explotación

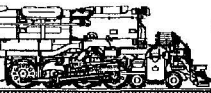
modo, en caso de retrasos los cruces se alteran de forma automática, salvo retención ordenada vía radio por el puesto de mando, retención que -pasados 4 minutos- anula el bloqueo concedido. La comunicación de los enclavamientos entre sí se hace mediante línea telefónica pública punto a punto, no siendo preciso de este modo cablear la línea telefónica pública punto a punto, no siendo preciso de este modo cablear la línea. En este caso de avería, personal de Transportes puede desplazarse en coche para abrir las estaciones al bloqueo (telefónico por línea pública) y regular provisionalmente la circulación.

- En material móvil: se han rehabilitado y modernizado, en dos etapas, los automotores existentes.
 - En la primera, entre 1.986 y 1.988, se construyeron, a partir de las cajas disponibles, cinco unidades indeformables *M-R-M*, doblando la potencia de los coches motores, al incorporar un segundo motor 210 hp, garantiza el suministro de corriente para el aire acondicionado, instalado *ex novo*.
 - En la segunda etapa, entre 1.992 y 1.994, se procedió a cambiar los 4 motores de tracción (de 210 hp de 1.966) por otros nuevos, de mayor potencia (230 hp), con el consiguiente beneficio en términos de velocidad.

Todas estas actuaciones han representado un nivel de inversión de 7.582 Mptas./94 entre 1.979 y 1.994, que hay que comparar con las propuestas de los estudios ya citados: 2.650 según el documento de 1.979 y 8.172 según *INECO* en 1.980.

Este nivel de inversión equivale a 213,6 Mptas./km, a 14,2 Mptas./km x año, a 20,8 ptas./viajeros x año (con el tráfico de 1.994). No incluye los costes de la prevista electrificación de la línea, a realizar alrededor del año 2.000, ni los de adquisición del material móvil correspondiente ².

(2) Esta electrificación está prevista al finalizar la vida útil el actual parque diesel, ya reformado (ver más arriba) y se basa en un análisis económico que figura detallado en el "estudio marco" de línea, aprobado en 1.990.



6. LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

Como consecuencia de todas estas mejoras, fue posible en 1.992 (29 de febrero) aumentar la oferta existente, de un tren cada dos horas entre Igualada y Barcelona, añadiendo una lanzadera Igualada-Martorell, que permite, transbordando en esta estación, dar correspondencia con los trenes Manresa-Barcelona. Con esta mejora, la oferta es ahora de un tren cada hora, desde las 5 a las 22 horas.

Igualmente, la velocidad comercial se ha mejorado, pasando de los 59 minutos necesarios en 1.977 para recorrer "oficialmente" los 35,5 km a 47 minutos en la actualidad (reducción de un 20 % del tiempo de viaje).

Los indicadores de fiabilidad han mejorado. La figura 5 incluye, para toda la línea de "Catalans" la evolución histórica del índice de control de calidad (*ICQ*, objetivo) y del índice de satisfacción del cliente (*ISC*, subjetivo). El primero ha mejorado en 10,7 puntos desde 1.989 y el segundo en 10,4 puntos desde 1.987.

El coste operativo en pesetas constantes de 1.995 (sin amortizaciones ni costes financieros) de la línea sólo ha aumentado de 520 Mptas., en 1.979, a 530 Mptas. en 1.994, a pesar de que el número de servicios ofrecidos se ha duplicado y se ha doblado la potencia de los trenes.

El coste operativo por viajero transportado ha bajado de 1.120 ptas., en 1.994 (42% de reducción en 15 años) El déficit operativo por viajero transportado ha bajado de 890 Ptas., en 1.979, a 490 Ptas., en 1.994 (un 45% de reducción en 15 años).

Por último, el resultado principal ha sido la evolución del tráfico. de 436.000 viajes generados con origen en las estaciones del ramal en 1.977 se ha pasado a 75.500 en 1.994. En 1.977 se transportaron 15.821.995 viajeros x km y en 1.994 se han transportado 24.322.245 (en un sentido, incluyendo tráfico externo al ramal). Ambos resultados se encuentran lejos de las previsiones de *INECO* (90,7 Mv x km en 1.991 ambos sentidos) y relativamente próximos de las del estudio de la *Escuela de Ingenieros de Caminos* de 1.979.

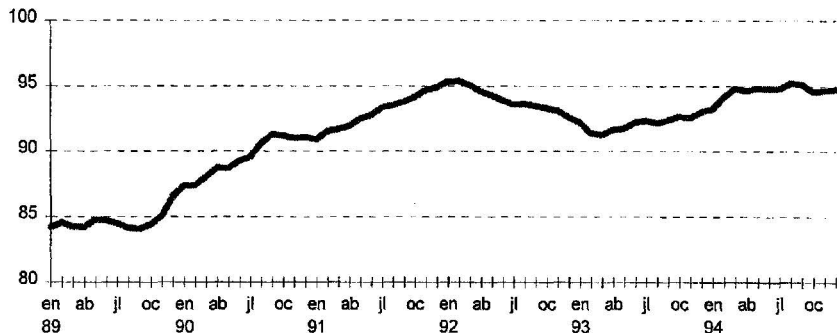


Figura 5.- Evolución del índice de Control de Calidad (objetivo) en la línea de "Catalans" (barcelona-Manresa_Igualada) de FGC desde 1.989 hasta 1.994 en días laborables.

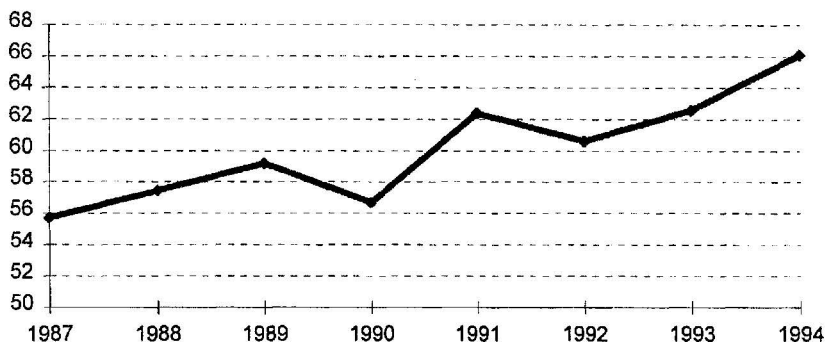
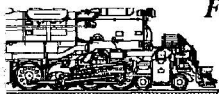


Figura 6.- Evolución del Índice de Satisfacción del Cliente (subjetivo) en la línea de "Catalans" de FGC desde 1.987 hasta 1.994.



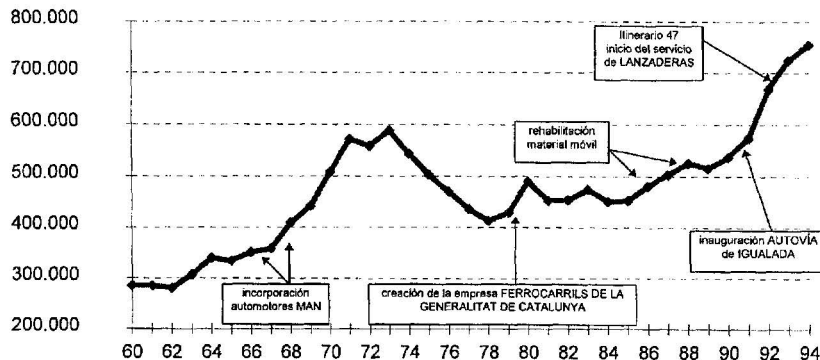


Figura 7.- Evolución del tráfico (viajes generados por año con origen en las estaciones del ramal) desde 1.960 a 1.994. El tráfico incluye los hitos más significativos en la mejora del servicio y en las actuaciones de los medios en competencia

7. CONCLUSIONES.

Como consecuencia de todas las actuaciones realizadas y de la experiencia recogida en los últimos 16 años, desde la perspectiva de *FGC*, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- Únicamente la mejora del servicio garantiza el crecimiento del tráfico. Si el servicio no es más útil, la explotación simplificada se limita a una reducción de costes y a un aplazamiento del problema³.

(3) Existe en Catalunya un caso paradigmático: la línea Lleida-Pobla de Segur, explotada por *RENFE* de acuerdo con un convenio con la *Generalitat de Catalunya* y la Diputación de Lleida. Entre 1.985 y 1.994 el déficit se ha reducido un 45 % en pesetas constantes y el tráfico se ha reducido un 40 % como consecuencia -entre otras cosas- de la reducción de servicios asociada la simplificación y reducción de costes, y a la peor competitividad comercial del sistema.

- La simplificación de la explotación no debe implicar la simplificación del servicio al cliente, ni cualitativa ni cuantitativamente.
- Con estas condiciones, es difícil -sino imposible- simplificar sin invertir.
- Las inversiones deben declararse y realizarse por etapas para ser política y socialmente defendibles, en su cuantía, absoluta y relativa, y en su oportunidad. Si es así, el resultado de cada inversión abre paso a la siguiente.
- Para ello, es necesario disponer de un tiempo prolongado, lleno de problemas y altibajos, llegándose al final únicamente si hay una contundente y realista voluntad política de salvar el ferrocarril.
- Aún así, el éxito de la operación debe basarse más en la reducción de costes que en las expectativas de crecimiento de la demanda, crecimiento difícil en un entorno de grandes inversiones en carreteras, inversiones que -además- es imposible conocer y tener en cuenta en los estudios y modelos modales.

